

1979

N° 351

Ruptures du tronc de l'artère rénale au cours des traumatismes fermés

THESE

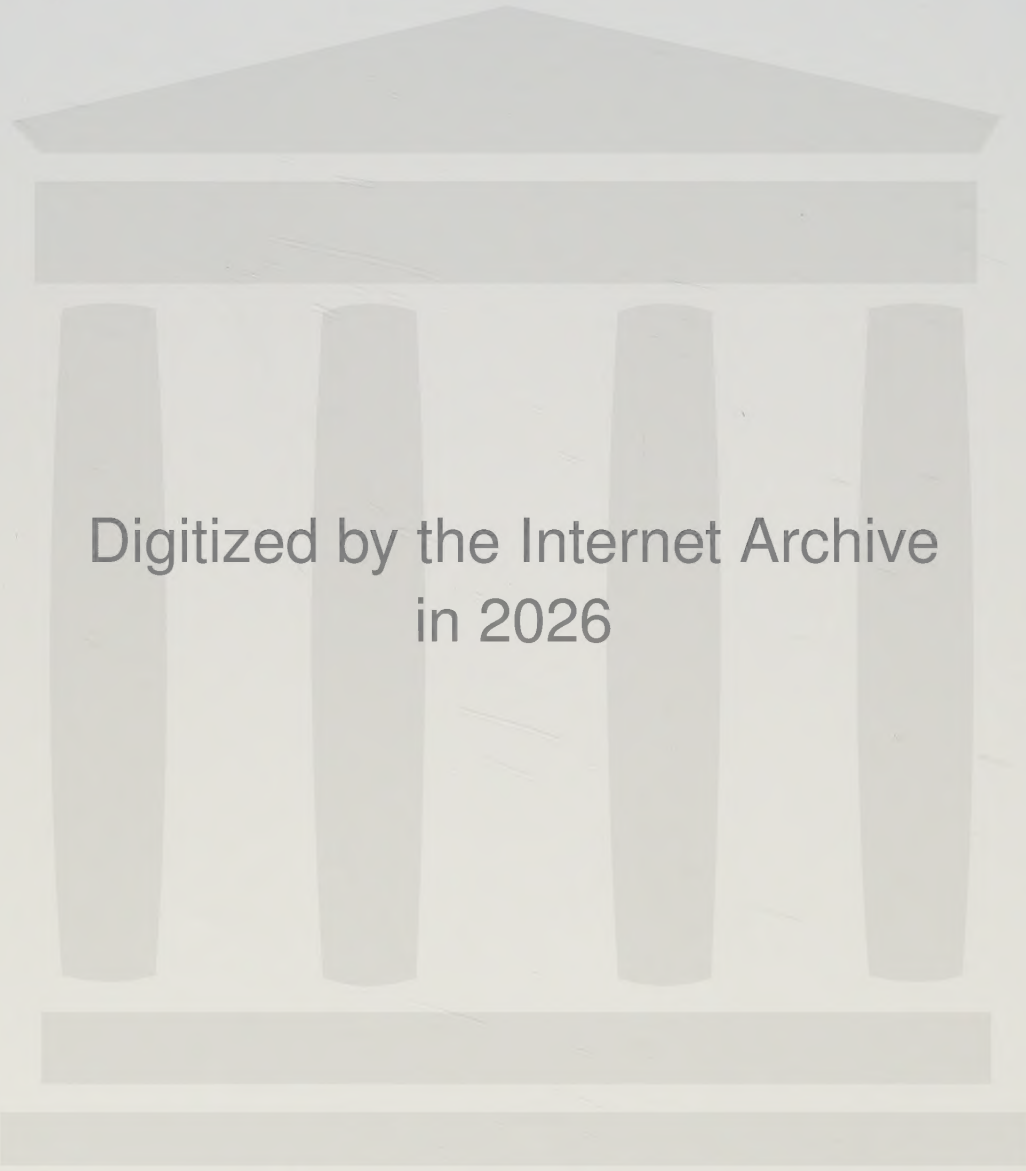
présentée
à l'Université Claude Bernard - LYON I

et soutenue publiquement le 28 septembre 1979
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par Joël SARKISSIAN

né le 20 octobre 1949
à LYON





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554211_0026

1979

N°

Ruptures du tronc de l'artère rénale au cours des traumatismes fermés

THESE

présentée
à l'Université Claude Bernard - LYON I

et soutenue publiquement le 28 septembre 1979
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par **Joël SARKISSIAN**

né le 20 octobre 1949
à LYON



Rapports du travail de l'année 1914
au cours des huit dernières années



UNIVERSITE CLAUDE BERNARD

Président de l'Université - Professeur GERMAIN D.

Premier Vice-Président - Professeur ELBAZ E.

Secrétaire Général - M. RAMBAUD J.

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

ET LEUR DIRECTEUR

ALEXIS CARREL- *Professeur* R. MORNEX

GRANGE BLANCHE - *Professeur* SALLE B.

LYON-NORD - *Docteur* NEIDHARDT J.P. (*Maitre de Conférence Agrégé*)

SUD OUEST - *Professeur* NORMAND J.

BIOLOGIE HUMAINE - *Docteur* REVILLARD J.P. (*Maitre de Conférence Agrégé*)

TECHNIQUES DE READAPTATION - *Professeur* MORGON A.

SCIENCES PHARMACEUTIQUES - *Professeur* BIZOLLON C.A.

SCIENCES ODONTOLOGIQUES - *Professeur* VINCENT R.

INSTITUT REGIONAL D'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE - M. MILLON A.

MATHEMATIQUES - *Professeur* COMBET E.

PHYSIQUE - *Professeur* DELMAU J.

CHIMIE ET BIOCHIMIE - *Professeur* HUET J.

SCIENCES DE LA NATURE - *Professeur* GINET R.

SCIENCES PHYSIOLOGIQUES - *Mle le Professeur* WORBE Jeanne-Françoise

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE n° 1 - *Professeur* VILLE

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE n° 2 - *Professeur* GALLET *Directeur* ENSAM

OBSERVATOIRE - M. MONNET Guy - *Astronome Adjoint*

PHYSIQUE NUCLERAIRE - *Professeur* GUSAKOW M.

U. E. R. DE MECANIQUE - *Professeur* COMTE-BELLOT Geneviève

A MARIE, ANNE-LAURE ET EMILIE

Avec tout mon amour

A MES PARENTS

car j'ai dû tout, qu'ils trouvent ici la
manifestation de ma grande affection.

A MARIE-ROSE ET EUGENE

Pour leur aide dans l'élaboration de ce travail

A TOUTE MA FAMILLE ET BELLE-FAMILLE

EXAMINATEURS DE LA THESE

PRESIDENT : Monsieur le Professeur J. PERRIN

ASSESSEURS : Monsieur le Professeur P. MOLLARD
Monsieur le Professeur Agrégé J.M. DUBERNARD
Monsieur le Professeur Agrégé A. GILLOZ
Monsieur le Professeur Agrégé P. BOULETREAU

A MARTINE, ANNE-LAURE ET EMILIE

Avec tout mon amour

A MES PARENTS

auxquels je dois tant. Qu'ils trouvent ici le
témoignage de ma grande affection.

A MARIE-ODILE ET EUGENE

pour leur aide dans l'élaboration de ce travail

A TOUTE MA FAMILLE ET BELLE-FAMILLE

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN PERRIN

Nous avons eu le privilège et le plaisir de travailler dans son Service.

Nous avons été séduit par la sagesse de ses indications opératoires et l'étendue de ses connaissances dans le domaine de l'Urologie, fruits d'une longue expérience.

La simplicité et la cordialité de ses rapports avec ses collaborateurs sont un exemple à suivre.

Il nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de notre jury. Qu'il soit assuré de notre profond respect.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PIERRE MOLLARD

Nous avons été tout de suite séduit par son habileté,
son souci de la perfection et de l'amélioration
constante des techniques chirurgicales.

Toutes ces qualités en font un maître incontesté dans
le domaine de l'urologie infantile.

Nous le remercions de son accueil chaleureux et de la
confiance qu'il nous a témoignée, et sommes fier de
compter parmi ses élèves et espérons ne pas le décevoir.

Qu'il nous soit permis de lui exprimer notre vive
gratitude et notre respectueuse admiration.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ ANDRÉ GILLOZ

C'est dans son Service que nous avons eu la chance
d'entrer en contact pour la première fois avec
l'Urologie.

Son talent chirurgical, la richesse de son enseignement,
la simplicité et la chaleur de l'accueil qu'il nous a
réservé font que ce semestre d'Internat a été l'un des
plus enrichissant pour nous.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre respectueuse
reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ JEAN-MICHEL DUBERNARD

Il nous a fait l'honneur de nous confier ce travail.

Son expérience dans le domaine de la chirurgie
artérielle rénale en font un juge particulièrement
averti.

Ses qualités chirurgicales, son énergie et sa volonté
exceptionnelles sont un exemple pour tous.

Nous sommes fier de collaborer prochainement au sein
de son Equipe chirurgicale.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre amitié et de
notre respect.

A NOTRE JUGE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ PAUL BOULETREAU

Nous le remercions d'avoir accepté de juger ce travail qui soulève certains problèmes diagnostiques chez des polytraumatisés admis en Service de Réanimation.

Nous espérons l'indulgence de son jugement sur ce travail de chirurgien.

Nous sommes heureux de le compter parmi les membres de notre jury.

A NOS MAITRES

MONSIEUR LE PROFESSEUR M. JAUBERT DE BEAUJEU

Nous sommes fier de compter parmi ses élèves.

Ses grandes qualités chirurgicales, son souci du travail bien fait et son dévouement pour les malades ne sont plus à démontrer.

Nous admirons sa simplicité et sa gentillesse.

Nous sommes très honoré de la confiance qu'il nous témoigne en nous accueillant dans son Service pour le début de notre clinicat. Qu'il soit assuré de notre profond respect.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE E.C. SAUBIER

Le passage dans son Service restera un grand souvenir de notre Internat.

Nous avons été impressionné par sa maîtrise chirurgicale : entre ses mains la chirurgie réputée difficile paraît d'une simplicité étonnante. Qu'il soit remercié pour son accueil chaleureux.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE C. PARTENSKY

Il pratique son métier de chirurgien avec une rigueur exemplaire.

Nous l'assurons de toute notre sympathie.

A NOS MAITRES D'INTERNAT

CENTRE HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE DE GRENOBLE

Monsieur le Professeur H. BEZES

CENTRE HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE DE LYON

Monsieur le Professeur P. MICHAUD

Monsieur le Professeur Agrégé J. CHASSIGNOLLE

Monsieur le Professeur H. LIARAS

Monsieur le Professeur Agrégé J.H. NEIDHARDT

Monsieur le Professeur R. GUILLET

Monsieur le Professeur Agrégé R. LOMBARD PLATET

Monsieur le Professeur Agrégé A. GILLOZ

Monsieur le Professeur M. JAUBERT de BEAUJEU

Monsieur le Professeur P. MOLLARD

Monsieur le Professeur J. PERRIN

Monsieur le Professeur Agrégé J.P. ARCHIMBAUD

Monsieur le Professeur Agrégé J.M. DUBERNARD

Monsieur le Professeur Agrégé E.C. SAUBIER

Monsieur le Professeur Agrégé C. PARTENSKY

A PATRICE DUMOULIN ET LES SIENS

Nous avons parcouru ensemble près de vingt années
d'études et de loisirs au cours desquelles notre amitié
s'est régulièrement renforcée.

A CHRISTIAN DEVOLFE

En souvenir de nos heures glorieuses au Lycée et à
la Faculté.

A ALBERT GELET

Ses grandes qualités chirurgicales, sa probité
intellectuelle et sa gentillesse nous ont profondément
marqué à un moment décisif de notre apprentissage.

A TOUS NOS AMIS

A Mesdames les Docteurs S. COLON et R. BOUVIER qui ont eu l'amabilité de pratiquer l'étude histologique de nos observations.

Nous remercions Monsieur le Docteur A.J. MAGGIO de LOS ANGELES qui a eu la gentillesse de nous adresser les détails des observations de sa série de 10 ruptures de l'artère rénale.

Nous remercions les Docteurs D. LYONNET et J.B. COGNET pour leur aide.

GENERALITES

Depuis la publication de Von RECKLINGHAUSEN en 1861 (163) des observations de rupture de l'artère rénale sont régulièrement rapportées dans la littérature ; nous en avons retrouvées 196. La fréquence de cette lésion est difficile à apprécier car elle se manifeste souvent comme une contusion rénale banale et l'hématurie macroscopique qui oriente d'emblée vers l'appareil urinaire y est plus rarement observée que dans les lésions du parenchyme rénal. STURM, PERRY et CASS qui ont revu 466 observations de traumatismes du rein, survenus entre 1959 et 1974, n'ont retrouvé que 10 ruptures du tronc de l'artère rénale, par traumatisme fermé.

Notre étude concerne uniquement les lésions traumatiques "fermées" du tronc de l'artère rénale et repose sur cinq observations personnelles (deux ruptures unilatérales et trois bilatérales) et sur les 196 observations de la littérature (175 unilatérales et 21 bilatérales) qui ne sont malheureusement pas toutes détaillées ou font l'objet d'une étude groupée lorsqu'un auteur présente une grande série (182). C'est pourquoi nous avons tenté de réaliser une approche clinique et radiologique en analysant les 122 observations de la littérature (105 unilatérales et 17 bilatérales) concernant les ruptures constatées au cours des deux premiers mois qui suivent le traumatisme.

Cette lésion est particulière par :

- Sa gravité :

. 200 des 217 ruptures artérielles de la littérature (formes unilatérales et bilatérales) ont entraîné la perte du rein.

- L'étiologie dominée par les accidents de la route.
En cause dans 63,9 % des cas (tableau I).

- Sa survenue chez des sujets jeunes (tableau II) :

. 94 % des sujets ont moins de 40 ans et 52 %
moins de 20 ans.

. On note une nette différence avec l'âge de
survenue des traumatismes du rein en général (tableau III).

- La prédominance masculine nette (72 % sur 173 cas
où le sexe est signalé). Cette prédilection pour le sexe masculin est
également notée dans les traumatismes du rein en général (89,6 % sur
125 cas dans la thèse de Faure 71).

- Accidents de la circulation	:	78	(63,9 %)
- Chute d'un lieu élevé	:	19	(15,5 %)
- Accidents du sport	:	6	(5 %)
Chute de traineau ou luge	:	5	
Football	:	1	
- Accidents du travail et autres causes	:	15	(12,3 %)
- Nature du traumatisme non précisée	:	4	(3,3 %)
- Total	:	122	

Tableau I - Etiologie de 122 ruptures de l'artère rénale
au cours de traumatismes fermés

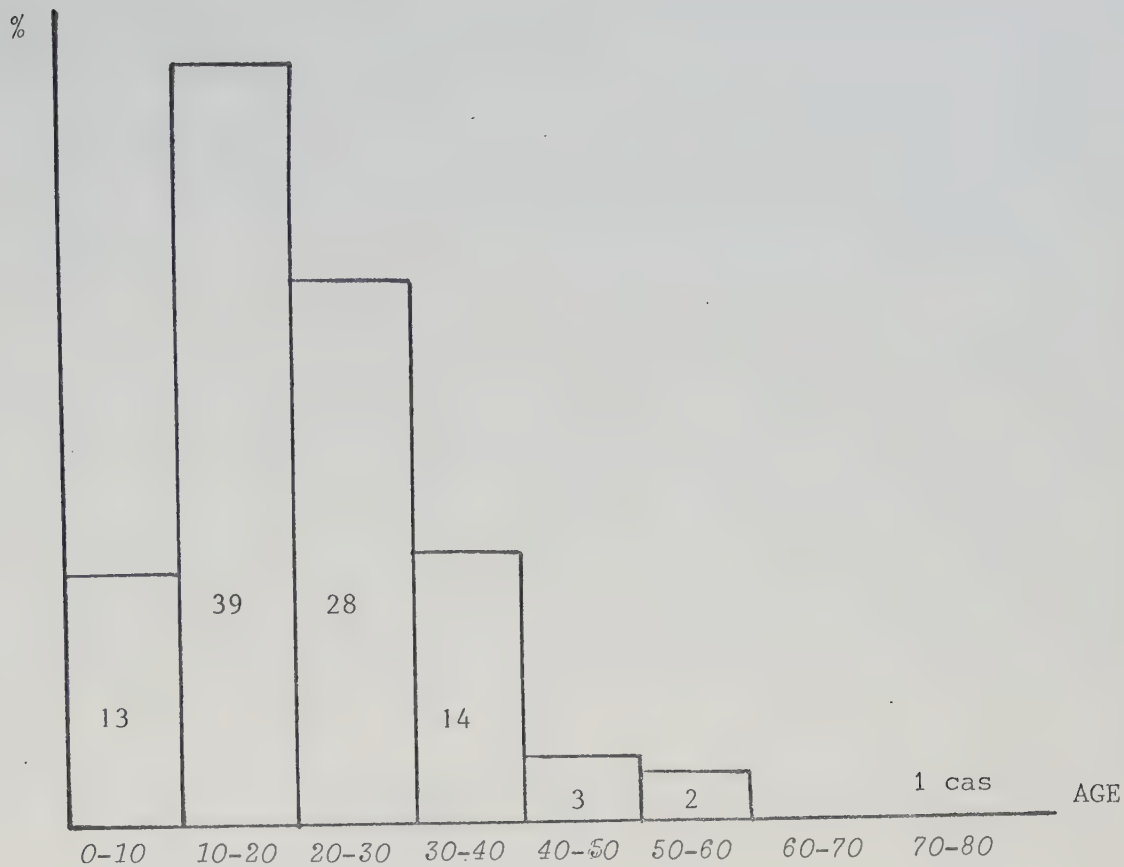


Tableau II - Répartition selon l'âge de 166 ruptures de l'artère rénale de la littérature (où l'âge est précisé).

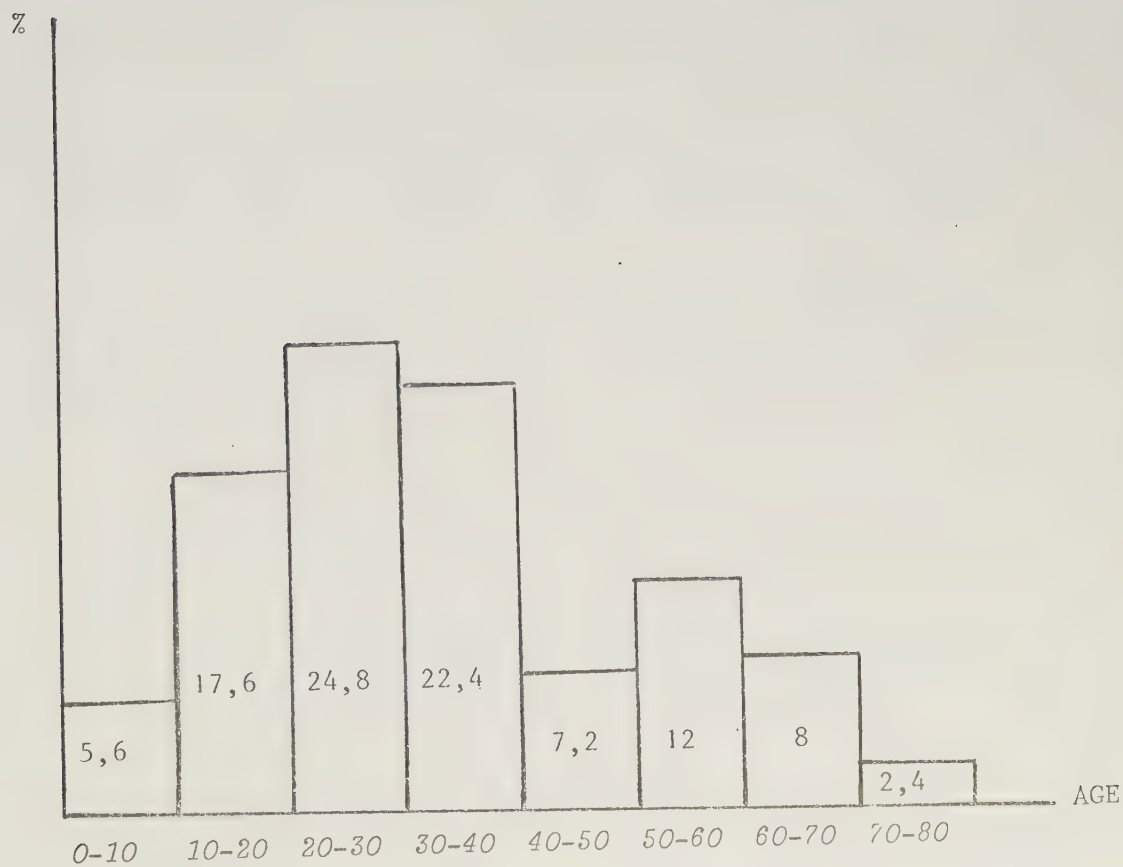


Tableau III - Répartition selon l'âge de 125 traumatismes fermés du rein (d'après la thèse de FAURE G., 71)

OBSERVATIONS

Observation N° 1

Mr MOR. Bernard - 27 ans

Accident du travail le 24/1/75 à 16 heures. Chute d'une hauteur de 5 mètres, le flanc gauche heurtant violemment le rebord d'un lavabo.

Hospitalisation dans un service d'urgence où on note simplement une fracture de la 12ème côte gauche. Apparition le lendemain matin d'une HEMATURIE MACROSCOPIQUE franche qui persiste toute la journée avec des douleurs abdominales gauches. Une UROGRAPHIE INTRAVEINEUSE est pratiquée à la 24ème heure, montrant l'ABSENCE DE SECRETION du côté gauche ; le malade est immédiatement adressé à l'Hopital E. Herriot pour bilan angiographique.

AORTOGRAPHIE ABDOMINALE et ARTERIOGRAPHIE SELECTIVE RENALE gauche (figure 1) réalisée à la 27ème heure :

- à droite : artère rénale et rein intacts.
- à gauche : aspect de fracture circonférentielle de l'intima de l'artère rénale sans interruption du flux sanguin. Bonne vascularisation périphérique. Bon néphrogramme. Rupture verticale du parenchyme sans signe d'hématome sous-capsulaire.

La tension artérielle reste stable autour de 120 mm Hg et on note un hématome du flanc gauche, l'abdomen reste souple et l'hématurie persiste modérée.

L'INTERVENTION CHIRURGICALE a lieu le soir même soit 30 heures après l'accident.

. LOMBO-LAPAROTOMIE dans le 10ème espace intercostal gauche.

. Fissure de la rate avec petit hémopéritoine (SPLENECTOMIE).

. Volumineux HEMATOME RETROPERITONEAL gauche.

. Décollement colopariétal et abord du rein gauche qui présente plusieurs petits hématomes sous-capsulaires et une fracture verticale sur la face antérieure, peu profonde, qui ne saigne plus. La voie excrétrice et la veine rénale sont intactes. L'artère rénale bat normalement mais on note un thrill à la palpation et une zone épaissie à 15 mm de son origine. Elle est liée et sectionnée en aval de cette zone et REIMPLANTEE sur l'aorte par l'intermédiaire d'un greffon veineux saphène. (Ischémie 30 minutes) Héparine post opératoire (1,5 mg/kg/j à la pompe, pendant 6 jours et relai par voie sous cutanée pendant 10 jours).

Les suites sont simples :

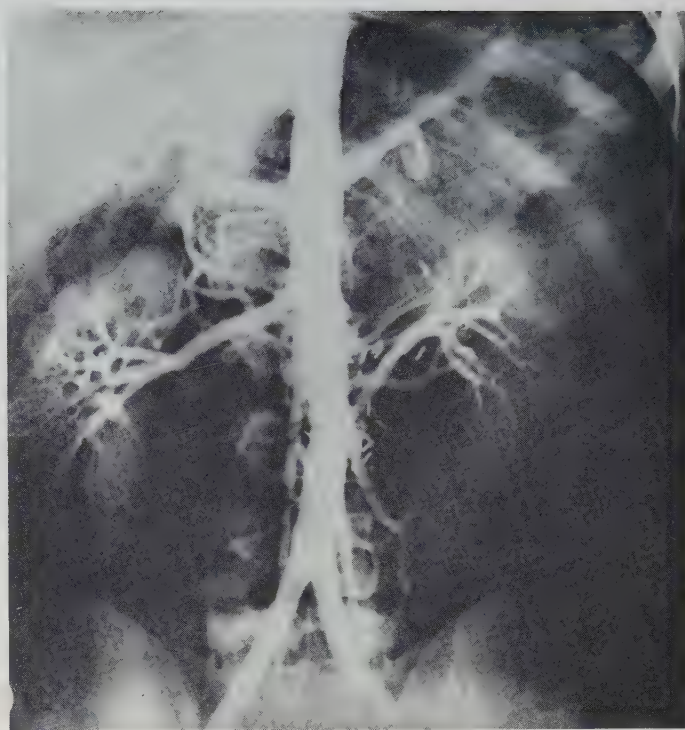
Un néphrogramme isotopique réalisé deux semaines plus tard objective une bonne vascularisation du rein gauche confirmée par le contrôle artériographique à la 3ème semaine (fig. 3) : bonne perméabilité des anastomoses, atrophie minime du rein gauche (différence de taille de 2 cm par rapport au côté droit).

Six mois après l'intervention, l'UIV montre un bon fonctionnement du rein gauche (fig. 3) et le néphrogramme isotopique une perfusion identique des deux côtés. La tension artérielle est à 140 mm Hg. La clearance de la créatinine à 135 ml/mn.

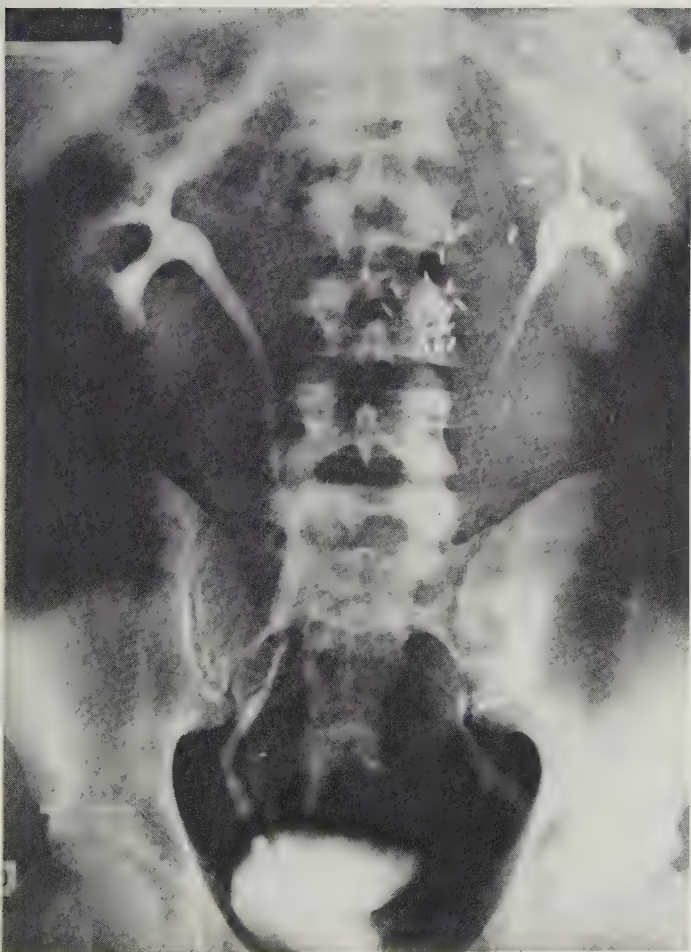
EXAMEN HISTOLOGIQUE de la lésion artérielle (Ex. n° BA 188, Dr S. COLON). Quinze coupes longitudinales ont été réalisées. On note l'existence de plusieurs brèches de la paroi intéressant l'intima, la limitante élastique interne, la média et la limitante élastique externe. Il existe un hématome situé en dehors de la limitante élastique externe qui dissèque l'adventice.



1



2



3

Figure 1 : Artériographie rénale sélective gauche. Rupture sous adventitielle à 15 mm de l'origine de l'artère rénale, non obstructive. Rupture verticale du parenchyme, bien visible au niveau du pôle inférieur (OBS.1).

Figure 2 : Contrôle artériographique 3 semaines après la réimplantation indirecte sur l'aorte. Excellente perméabilité (OBS.1).

Figure 3 : UIV de contrôle 6 mois après la réimplantation. Bonne fonction du rein gauche qui présente une petite atrophie (OBS.1).

Accident de la circulation le 28/12/78. Traumatisme crânien avec perte de connaissance. A l'admission, état de choc, douleurs lombaires importantes, fracture complexe du bassin du côté droit (enfonceement du cotyle, fracture des branches ischio et iliopubiennes). Fracture des apophyses transverses droites de L₂ L₃ L₄.

LAPAROTOMIE en urgence le 28/12/78 à 6 heures :
hémopéritoine (1,5 l) par rupture de rate (SPLENECTOMIE).

On constate dès la sortie du bloc opératoire, une HEMATURIE MACROSCOPIQUE et une UROGRAPHIE INTRAVEINEUSE est effectuée dans les heures qui suivent :

- arbre urinaire droit normal.
- à gauche : bon néphrogramme sans rupture évidente; absence de sécrétion rénale. Ce dernier signe est imputé à un obstacle (caillots).

Les suites opératoires sont simples en dehors d'une suppuration de la cicatrice médiane.

Traitement anti-coagulant préventif (calciparine 0,2 ml x 3/jour).

Une nouvelle UIV, 8 jours plus tard, montre des cavités excrétrices du rein gauche opacifiées dès la 3ème minute mais pâles, de même que le néphrogramme. Devant cette asymétrie néphrographique et fonctionnelle on suspecte une lésion sténosante de l'artère rénale gauche.

L'AORTOGRAPHIE abdominale avec artériographie rénale sélective gauche (figure 4) est réalisée le 16/1/79, soit 19 jours après l'accident. Elle montre :

- un néphrogramme gauche retardé,
- une image de rupture intimale à 2 cm de l'origine de l'artère rénale gauche, sans interruption du flux sanguin; bonne vascularisation périphérique,
- pas de rupture du parenchyme rénal.

On note dans les suite de la splénectomie une élévation transitoire du nombre des plaquettes (549.000/mm³ le 11/1/79, puis normalisation le 7/2/79). A aucun moment la T.A. n'a dépassé 130 mm Hg.

L'INTERVENTION CHIRURGICALE retardée par la suppuration pariétale, aura lieu le 5/2/79, soit 40 jours après le traumatisme et 3 semaines après l'artériographie.

. LOMBO-LAPAROTOMIE dans le 10ème espace intercostal gauche.

. Fibrose importante au niveau du pédicule. Lésion particulière du tronc de l'artère rénale à 2 cm de l'origine : faux anévrisme d'environ 8 mm de diamètre dont la paroi adhère intimement à la veine rénale.

. REIMPLANTATION DE L'ARTERE RENALE sur l'aorte par l'intermédiaire d'un greffon artériel iliaque interne anastomosé en termino terminale. Mais on note une traction excessive des anastomosés qui se traduit par les mauvais résultats de la débimétrie peropératoire. Une nouvelle anastomose est réalisée en arrière de la veine rénale, mais les mesures bien qu'améliorées ne sont pas

parfaites et le rein n'a pas un aspect tout à fait normal. Quinze minutes plus tard, la courbe de débitimétrie évoque une thrombose. Un greffon veineux saphène est alors prélevé et interposé entre le greffon artériel et l'artère rénale. Il n'existe plus de traction sur les anastomoses. L'aspect du rein ne sera jamais tout à fait normal, mais la débitimétrie est relativement satisfaisante.

Les suites sont marquées par l'apparition à la 48ème heure d'une fièvre et de douleurs lombaires gauches. Un néphrogramme isotopique montre l'absence de vascularisation du rein gauche.

Réintervention immédiate, le rein est totalement infarci avec présence d'un thrombus dans le greffon hypogastrique et dans la veine rénale. NEPHRECTOMIE GAUCHE.

EXAMEN ANATOMOPATHOLOGIQUE (Ex. n° EHJ 884, Pr Ag F. LESBROS, Dr R. BOUVIER, Laboratoire d'anatomie pathologique de l'Hopital E. Herriot, Pr J. FEROLDI).

Examen macroscopique de la lésion artérielle. 5 coupes transversales sériées.

Il existe une zone de rupture sous forme d'un lambeau pariétal décollé oblitérant une partie de la lumière. Sur une tranche de section s'individualise à côté de l'artère rénale, une cavité vasculaire à lumière irrégulière et anfractueuse. L'examen microscopique met en évidence sur une coupe, une rupture des 3 tuniques avec constitution dans le tissu périadventitial d'une cavité endothélialisée.

Conclusion : rupture sous adventitielle de l'artère rénale (intima et média) sur environ 2/3 de la circonférence. Rupture complète (intima, média et adventice) de l'artère sur le 1/3 restant de la circonférence avec réalisation d'un faux anévrisme sacciforme dans le tissu périadventitial.

Accident de la circulation le 14/7/76 (chute dans un ravin en voiture).

Hospitalisation dans un service d'urgence le jour même à 15 h 30. Etat de choc majeur (T.A. 50 mm Hg). Paraplégie flasque (FRACTURE - DISLOCATION du corps de L₁ avec déplacement en baïonnette). Fractures des six dernières côtes gauches.

En urgence sont réalisés un drainage d'un HEMOTHORAX GAUCHE et une LAPAROTOMIE : hémopéritoine modéré dû à une rupture de rate (SPLENECTOMIE) et hématome rétropéritonéal bilatéral important qui n'est pas exploré. Le malade reste hypotendu durant la période postopératoire malgré le remplissage vasculaire et surtout il présente une ANURIE bien que des fortes doses de LASILIX soient administrées.

Il est adressé le 15/7/76 à l'Hopital E. Herriot pour AORTOGRAPHIE, alors que la diurèse postopératoire n'a pas dépassé 50 ml et que la tension artérielle maxima sous DOPAMINE est autour de 80 mm Hg.

AORTOGRAPHIE ABDOMINALE par ponction fémorale
24 heures après le traumatisme (figure 5) :

- à gauche : arrêt d'imprégnation de l'artère rénale à 1 cm de l'ostium. Une petite branche née avant l'obstruction vascularise une calotte polaire supérieure.

- à droite : 2 images discrètes de lésion intinale à 15 mm et à 30 mm de l'origine de l'artère, sans interruption du flux sanguin et bonne néphrographie, mise à part une lacune polaire supérieure vascularisée par une petite branche de l'aorte.

qui semble également présenter une rupture intinale.

Deuxième INTERVENTION CHIRURGICALE le 15/7/76 à 20 h,
soit 31 heures après l'accident :

- Reprise de l'incision médiane,
- Exploration du rein gauche qui ne présente pas de lésion parenchymateuse, l'hématome périrénal est peu important. L'artère rénale gauche est liée et sectionnée à son origine; elle présente sur 25 mm une rupture circonférentielle de l'intima et de la média et une thrombose qui obstrue complètement sa lumière. La veine rénale est sectionnée. Un lavage par l'artère avec du liquide de COLLINS glacé s'écoule très faiblement avec un retour veineux minime, et au bout de 5 minutes le rein ne se décolore pas. Une NEPHROURETERECTOMIE est réalisée (ablation de l'uretère en prévision d'un reflux vésicourétéral chez ce malade paraplégique).

- Exploration du côté droit, bon aspect du rein, l'hématome de la fosse lombaire vient, également de ce côté, du foyer de fracture vertébral. Dissection de l'artère qui paraît entièrement normale avec un bon pouls jusque dans le hile : l'absence de sécrétion du rein droit est imputée au choc prolongé initial.

Etant donné l'état général du malade, l'indication d'ostéosynthèse vertébrale n'est pas posée par le Neurochirurgien.

Une première séance d'épuration extrarénale est réalisée le 16/7/76 dans le Service de Réanimation. Le patient restera intubé et ventilé jusqu'au 25/7/76. Il présente le 28/7/76 une hématoméose importante liée à une oesophagite majeure (HERNIE DIAPHRAGMATIQUE post-traumatique).

Devant la persistance de l'anurie au-delà des limites habituelles reconstruites au cours des nécroses tubulaires aiguës, une nouvelle exploration angiographique est réalisée.

AORTOGRAPHIE ABDOMINALE par ponction fémorale avec artériographie rénale sélective droite (avec clichés agrandis) le 11/8/76, soit près d'un mois après le traumatisme (figure 6). :

- le déplacement vertébral s'est nettement aggravé.

- l'artère rénale droite présente à 15 mm de son origine un segment de 20 mm, siège de 4 points de rupture circonférentielle donnant un aspect pseudo-dysplasique. Le flux sanguin n'est pas interrompu, mais l'ensemble de la vascularisation corticale paraît pauvre. On note une lacune polaire supérieure (thrombose de l'artère polaire). Il faut signaler que les images de rupture de l'artère, minimes bien qu'indiscutables, sur la 1ère aortographie se sont aggravées parallèlement au déplacement vertébral qui est majeur, le corps de L_1 est totalement rompu, sa moitié inférieure avec l'ensemble du rachis lombaire est déplacée vers la droite étirant l'artère rénale.

TROISIEME INTERVENTION CHIRURGICALE le 12/8/76, soit près d'un mois après le traumatisme = AUTOTRANSPLANTATION iliaque du rein droit :

- incision xyphopubienne itérative.

- l'exploration du rein droit et de son pédicule s'avère très difficile. L'artère rénale est incluse dans le cal osseux en formation; elle n'est pas véritablement individualisée et est sectionnée au ras du hile. Le pôle supérieur du rein est le siège d'un petit infarctus. La dissection du rein lui-même sera aussi difficile. Le fragment vertébral inférieur fait chevalet sur la veine cave inférieure. Ces constatations opératoires expliquent l'impossibilité de pratiquer une réimplantation in situ et une auto-transplan-

tation est réalisée après lavage du rein au liquide de COLLINS (Anastomose veineuse terminolatérale sur la veine iliaque primitive, anastomose artérielle termino terminale avec l'artère hypogastrique. Clampage 31').

Dans les suites, une nouvelle hématurie (jusqu'à 2 litres/jour) sera expliquée par l'oesophagite et par un ulcère du bulbe duodénal, mais cédera sous traitement médical.

REPRISE DE LA DIURESE le 30/8/76, soit 18 jours après l'auto-transplantation.

. Dernière séance d'épuration le 5/9/76.

. Ablation de la sonde urinaire le 8/9/76.

. Sortie le 3/10/76 (Créatinine sanguine à 25 mg/l).

. RETENTION urinaire le 6/10/76 et mise en sonde à demeure.

. CONTROLE ARTERIOGRAPHIQUE le 29/11/76 : Anastomose légèrement sous traction mais bon néphrogramme en dehors de la petite zone polaire infarctée (figure 7) :

. Un an après l'accident, aucune récupération neurologique (paraplégie flasque en D₁₂; vessie neurologique de type périphérique). Urétrocèle à cause de la sonde à demeure.

. 2 ans après : DERIVATION URINAIRE par urétérostomie cutanée transiléale (urétrocèle, obstacle-sphincter strié, reflux vésicorénal). Bonne fonction rénale (créatinine sanguine 11 mg), tension artérielle normale.

Absence d'étude anatomopathologique.



4



5

Figure 4 : Artériographie rénale sélective gauche. Rupture sous adventitielle à 20 mm de l'origine de l'artère rénale gauche, non obstructive (OBS.2).

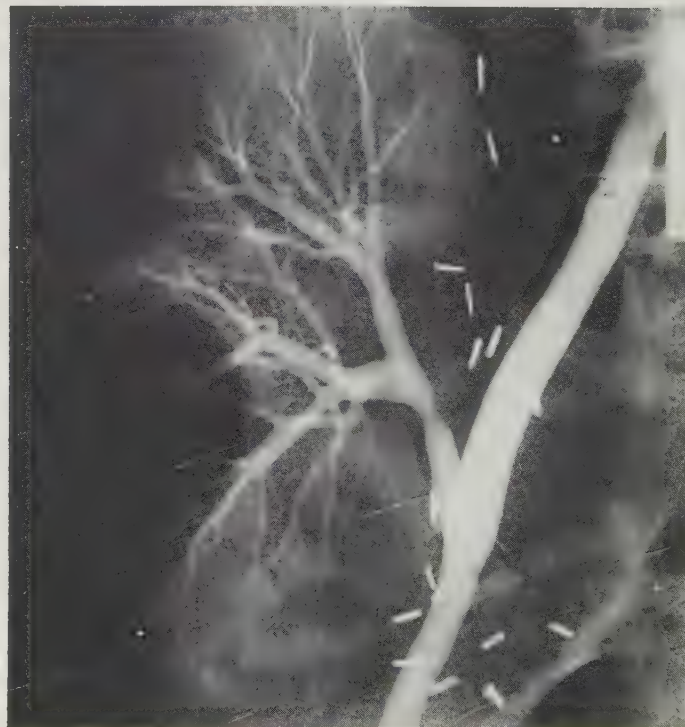
Figure 5 : Artériographie initiale 24 heures après le traumatisme. Obstruction complète de l'artère rénale gauche à 1 cm de son origine («moignon artériel»). Rupture sous adventitielle de l'artère rénale droite à 3 cm de son origine, non obstructive (OBS.3).

Figure 6 : 2ème artériographie (sélective) 1 mois après le traumatisme. Aggravation du déplacement vertébral et de la lésion artérielle qui est encore perméable (OBS.3).

Figure 7 : Contrôle artériographique 3 mois après l'autotransplantation iliaque. Bonne vascularisation du rein ; anastomose légèrement sous traction (OBS.3).



7



6

Accident de la circulation le 4/9/77.

Hospitalisation dans un service d'urgence où on note une FRACTURE LUXATION de L₁ avec paraplégie, une RUPTURE DIAPHRAGMATIQUE GAUCHE (image hydroaérique occupant les 2/3 de l'hémithorax gauche). La tension artérielle est à 130 mm Hg à l'admission.

Transfert immédiat à l'Hopital E. Herriot et
INTERVENTION CHIRURGICALE en urgence :

- THORACOTOMIE GAUCHE : rupture de la coupole diaphragmatique gauche et de la rate (SPLENECTOMIE, SUTURE DE LA BRECHE DIAPHRAGMATIQUE).

- LAPAROTOMIE MEDIANE, pas d'autre lésion évidente.

- OSTEOSYNTHESE VERTEBRALE après installation de la malade en décubitus ventral : 2 plaques de ROY CAMILLE sur 4 pédicules.

Cinq jours après l'accident, la malade est hospitalisée au Centre de Rééducation fonctionnelle Henry GABRIELLE pour son problème neurologique (paraplégie en D₁₂). Au 8ème jour, elle présente une HEMATURIE MACROSCOPIQUE. Au 9ème jour, une embolie pulmonaire est suspectée, ce qui conduit à réaliser le 13/9/77 une ANGIOGRAPHIE PULMONAIRE et RENALE (figure 8) :

- Absence d'embolie pulmonaire
- On est frappé par une asymétrie nette devant le cliché d'artériographie rénale globale : l'artère rénale droite présente un calibre inférieur au niveau de son tronc et de ses branches de division et surtout la vascularisation corticale et le néphrogramme gauches sont absents. L'artériographie sélective met en

évidence à gauche un TRAIT DE RUPTURE INTIMALE TRANSVERSALE à 1 cm de l'origine, sans interruption du flux vasculaire. A droite l'artère rénale paraît normale, bien que la lecture soit gênée par les plaques de ROY CAMILLE, la vascularisation périphérique et le néphrogramme sont normaux ; on note même l'opacification du bassinet et de l'uretère.

UN NEPHROGRAMME ISOTOPIQUE objective un rein droit normal et un rein gauche non fonctionnel. Abstention chirurgicale devant l'état général de la malade.

Un traitement anticoagulant (calciparine 0,2 ml x 3/J) est institué en raison d'une élévation du taux des plaquettes (1 million/mm³).

Onze jours après l'accident, survient une ANURIE brutale, alors que la malade, en sonde à demeure, présentait une diurèse de 2-3 litres.

Un nouveau NEPHROGRAMME ISOTOPIQUE met en évidence une mauvaise valeur fonctionnelle des deux reins.

Une 2ème ARTERIOGRAPHIE RENALE est réalisée le 16/9/77, soit 3 jours après la précédente et 12 jours après le traumatisme (figure 9). L'aspect s'est considérablement modifié et les CLICHES de 3/4 mettent en évidence :

- à droite : un double trait de rupture intinale au niveau du 1/3 moyen du tronc de l'artère rénale, une obstruction complète d'une des branches de division principale, l'autre est pratiquement thrombosée à sa partie distale et donne quelques rameaux grêles. Il ne reste pratiquement plus de néphrogramme.

- à gauche : l'obstruction s'est aggravée, le tronc étant presque totalement thrombosé à sa terminaison, et les branches de division primaire se devinent à peine.

L'INTERVENTION CHIRURGICALE a lieu le 16/9/77, soit 24 heures après le début de l'anurie mais 12 jours après le traumatisme.

. MEDIANE XYPHOPUBIENNE

. Dissection du pédicule rénal droit, l'artère est thrombosée.

. Extériorisation du rein après ligature de l'artère et de la veine rénale et analyse des lésions : l'artère rénale droite est complètement obstruée par un thrombus et par de nombreux retroussis d'intima, un hématome sous intimal dissèque la paroi du tronc dépassant la bifurcation sans limite distale nette.

. Le rein présente de nombreux micro-infarctus corticaux.

. Le tronc est inutilisable et les branches principales sont désobstruées à la sonde de FOGARTY, le rein est lavé. 75 000 unités d'UROKINASE sont injectées dans la circulation artérielle. Les 2 branches de l'artère rénale sont sectionnées en zone apparemment saine, anastomosées en canon de fusil et une AUTOTRANSPLANTATION sur l'axe iliaque est réalisée. Ischémie totale du rein 1 h 32 (temps d'anastomoses 32' et réparation 1 heure sous COLLINS glacé). Le rein conserve un aspect bleuté pendant 20'. Sa coloration et sa consistance s'amélioreront en fin d'intervention.

Une NEPHRECTOMIE GAUCHE est réalisée (aspect d'infarctus massif).

La malade décède le 9/10/77, soit 35 jours après le traumatisme dans un tableau de pneumopathie infectieuse bilatérale sévère, avec épanchement pleural droit important, lors d'un arrêt cardiaque brutal anoxique.

L'anurie a persisté jusqu'au décès. Deux néphrogrammes isotopiques, 2 jours et 9 jours après l'autotransplantation, ont montré l'absence totale de vascularisation du transplant ce qui fut confirmé par l'autopsie (infarctus massif, thrombose ancienne des branches de division de l'artère rénale droite 4 mm en aval de l'anastomose. Atteinte pulmonaire majeure sans lésion thromboembolique).

ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE (n° dossier BJ 220, Dr S. COLON)

- Artère rénale gauche : les coupes n'intéressent pas la lésion de départ et seul un hématome intrapariétal sous adventitial est mis en évidence.

- Le parenchyme rénal gauche est le siège d'un infarctus massif intéressant corticale et médulaire, sauf une petite lame sous capsulaire ; on note une section thrombosée d'une artère interlobaire et d'une artère arquée.

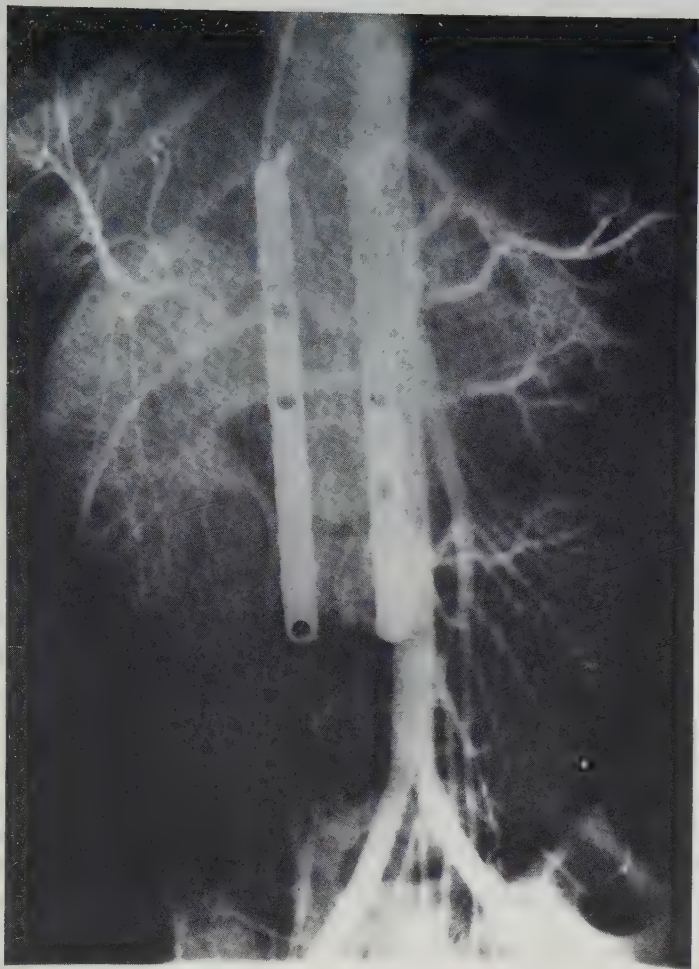


Figure 8 : Artériographie rénale globale 9 jours après le traumatisme. Rupture sous adventitielle à 10 mm de l'artère rénale gauche, non obstructive, vascularisation corticale peu visible (OBS.4).

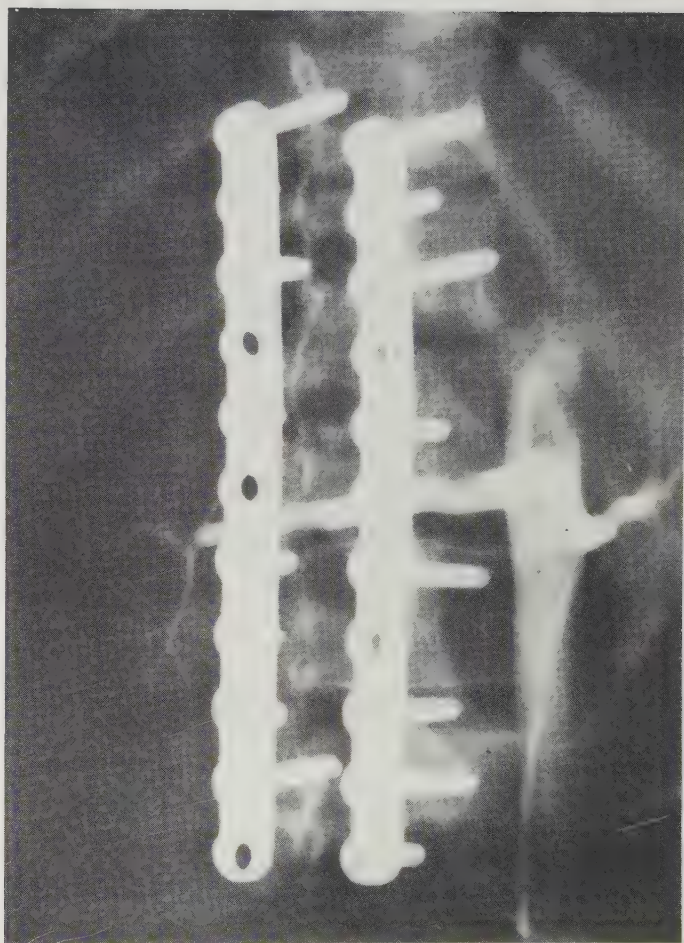


Figure 9 : 2ème artériographie 3 jours après la précédente. Obstruction presque complète des 2 artères rénales (OBS.4).

Ecrasé par une voiture le 23/12/78.

Hospitalisation en état de choc avec une T.A. à 6 et une HYPOTHERMIE à 32° (plusieurs heures se sont écoulées avant qu'il soit découvert). Il présente à l'admission :

- . UNE FRACTURE OUVERTE DU FEMUR GAUCHE
- . UNE FRACTURE DE LA 6ème COTE DROITE
- . UNE FRACTURE DES APOPHYSES TRANSVERSES DE L₂ à gauche et L₂L₃ à droite.
- . Un traumatisme crânien

Une LAPAROTOMIE est réalisée en urgence le 23/12/78 à 13 heures. Elle ne montre qu'une petite déchirure mésentérique, le foie, la rate et les reins qui sont palpés sont intacts.

La FRACTURE du fémur est mise en traction et la plaie parée.

ANURIE POSTOPERATOIRE alors qu'une diurèse (400 ml) avait été notée au cours de l'intervention.

Une AORTOGRAPHIE avec artériographie sélective rénale gauche est réalisée le 25/12/78, soit une quarantaine d'heures après le début de l'anurie (figure 10). Elle montre :

- à droite : une lésion intimale circonférentielle à 2 cm de l'origine sans interruption du flux sanguin, avec une bonne vascularisation périphérique, bien que les branches corticales soient grêles. Le néphrogramme est régulier sauf au niveau du pôle supérieur.

- à gauche : l'aspect est sensiblement identique avec un trait de rupture intinale siégeant à 1 cm de l'origine. Une branche pôlaire supérieure grêle née au niveau de la rupture du tronc est complètement obstruée peu après sa naissance. Les branches terminales sont grêles. Le néphrogramme est moins intense qu'à droite et on note des lacunes pôlares supérieures et inférieures.

L'INTERVENTION a lieu le 25/12/78 à 11 heures, soit 48 heures après l'hospitalisation.

- à droite : la lésion artérielle est palpable avec un bon pouls sans thrill. Le rein a un aspect satisfaisant. On réalise une REIMPLANTATION indirecte sur l'aorte, de l'artère rénale, après section à 1 cm de la bifurcation par l'intermédiaire d'un greffon veineux saphène.

- à gauche : il existe les mêmes lésions et on réalise une REIMPLANTATION du même type.

un NEPHROGRAMME isotopique réalisé le lendemain de l'intervention montre une vascularisation satisfaisante des 2 reins et un aspect de nécrose tubulaire. Le malade est dialysé et meurt le 3/1/79, soit 11 jours après le traumatisme dans un tableau de choc septique lié à une suppuration importante au niveau de la cuisse gauche.

EXAMEN ANATOMOPATHOLOGIQUE (Ex. n° EHI 7909,
Pr Ag. F. LESBROS, Dr R. BOUVIER, Laboratoire d'anatomie pathologique de l'Hopital E. Herriot, Pr J. FEROLDI).

" Un fragment d'artère rénale droite et gauche a été adressé au laboratoire dans le liquide de BOUIN. Cette fixation ne permet pas

d'effectuer un examen macroscopique. En l'absence de renseignements cliniques, une section transvasale seulement est effectuée sur chaque artère pour examen microscopique. Ces sections ont fait l'objet de coupes semi-sérialisées à 4 niveaux différents :

- Artère rénale gauche : Sur le 4^{ème} niveau de coupe on observe indiscutablement la zone de rupture intéressant l'intima et la média. Cette zone de rupture paraît très limitée; elle intéresse environ le 1/10 de la circonférence artérielle. En regard de cette rupture, dans l'adventice, s'individualise un petit hématome prolongé par de petits décollements entre la limitante élastique externe et l'adventice. Sur les autres niveaux, on ne retient qu'une petite plage de suffusion hémorragique dans l'adventice.

Conclusion : rupture de l'intima et de la média.

- Artère rénale droite : La zone de rupture éventuelle n'a malheureusement pas été intéressée par le prélèvement. On n'observe qu'une petite suffusion hémorragique dans l'adventice et en un point un petit caillot fibrineux dans la lumière au contact de l'intima.

On note également une endartérite fibreuse segmentaire.

Conclusion : la lésion de départ n'a pas été retrouvée."



Figure 10 : Artériographie rénale globale 40 heures après le traumatisme. Rupture sous adventitielle des 2 artères rénales, non obstructive (OBS.5).



Figure 11 : Artériographie rénale sélective gauche. Obstruction peu après sa naissance d'une branche grêle destinée au pôle supérieur (OBS.5).

ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE

A) LA LÉSION ARTERIELLE

I - LE MÉCANISME

L'artère rénale peut être soumise à deux types de traumatisme :

. UN TRAUMATISME DIRECT

qui écrase l'artère contre le rachis lombaire comme en témoigne parfois la présence d'une fracture d'une apophyse transverse de L_1 ou L_2 du même côté. L'artère peut également être lésée par des fragments osseux (obs N° 3 côté D).

. UN TRAUMATISME INDIRECT

La décélération brutale, observée dans les traumatismes à haute énergie cinétique au cours des accidents de la route, provoque une mobilisation violente du rein, réalisant une traction importante sur l'artère qui aboutit parfois à sa rupture (38).

En fait, la participation des deux mécanismes est souvent difficile à séparer, notamment au cours des accidents de la circulation où le traumatisme direct est associé aux phénomènes de décélération. Celle-ci semble toutefois jouer le rôle le plus important expliquant la fréquence des ruptures incomplètes qui respectent la tunique externe (ruptures sous adventicielles) exposées d'abord au traumatisme direct puis au traumatisme indirect (tunique la plus solide). La prédominance des lésions de l'artère rénale gauche (% des cas de rupture unilatérale) est expliquée par le fait que, plus courte, elle est soumise à une action plus marquée (81,42).

II - LES ASPECTS

Il existe schématiquement deux types de rupture de l'artère rénale : les ruptures complètes intéressant les trois tuniques

de la paroi artérielle (sur toute la circonférence) et les ruptures incomplètes qui respectent la tunique externe.

1° RUPTURES COMPLETES

- C'est la forme majeure, la moins fréquente (21 %).

Les trois tuniques sont rompues, il existe une solution de continuité. La rupture siègeant habituellement à 1-2 cm de l'ostium de l'artère rénale.

- Le saignement réalise un hématome périrénal dont l'importance dépend de la rapidité de l'hémostase spontanée (formation d'un thrombus obstruant les deux segments disjoints de l'artère). Celle-ci est essentiellement liée à la rétraction des bouts rompus de l'artère, donc aux propriétés élastiques de la média généralement intactes chez les sujets jeunes. En l'absence de lésion hémorragique associée (rate) on est rarement conduit à réaliser une laparotomie en urgence (7 cas). Cependant, HEINRICH a retrouvé 46 ruptures artérielles rénales en étudiant 287 autopsies chez des traumatisés de la route (96 bis).

Dans tous les cas, l'ischémie du rein est totale, entraînant l'infarctus rénal.

2° RUPTURES INCOMPLETES

L'adventice est respectée ; il s'agit d'une rupture sous adventitielle intéressant l'intima et la média ou l'intima seule. C'est la forme la plus fréquente et la plus intéressante à étudier (aspect retrouvé dans nos cinq observations et dans 73 % des cas de la littérature).

L'intima, fine couche endothéliale, est la plus fragile des tuniques de l'artère, elle est séparée de la média par la limitante élastique interne. Sous l'effet de la traction sur l'artère, l'intima se

rompt en premier; la rupture intéresse en fait souvent la limitante élastique interne et la média. Il s'agit typiquement d'une rupture linéaire transversale, partielle ou circonférentielle, située à 1 ou 2 cm de l'origine de l'artère, le plus souvent unique, parfois multiple pouvant se traduire sur l'artériographie par un faux aspect dysplasique (obs. N° 3).

Cette brèche intimale a deux conséquences :

- dissection sous intimale, décollant l'endartère qui flotte dans la lumière du vaisseau ("intimal flap") (93).

- thrombose in situ (la brèche artérielle libère les facteurs de coagulation) qui va s'étendre et obstruer la lumière artérielle. Ce processus est favorisé par la baisse de la pression artérielle. Une notion est essentielle à connaître : l'évolutivité des phénomènes de dissection et de thrombose (obs. N° 4).

a) - ASPECT DES LÉSIONS FRAICHES DES RUPTURES SOUS ADVENTICIELLES :

Rencontrées au cours des explorations chirurgicales réalisées avant le 10ème jour comme dans nos observations n° 1, n° 3 (côté droit) et n° 5.

L'aspect extérieur peut être pathologique avec une zone contuse bleutée. La palpation recherche un épaississement, un thrill et note la présence ou l'absence d'un pouls en aval de la lésion. Tous ces signes peuvent manquer et malgré une dissection correcte de l'artère sur tout son trajet, on peut ignorer la rupture sous adventitielle (obs. N° 3 côté Droit, 167, 127, 123, 34).

L'artériotomie met en évidence la lésion intimale qu'il ne faut pas méconnaître car elle est à l'origine de la thrombose. Dans

la littérature, l'analyse détaillée de la lésion pariétale n'est fournie que chez 18 des 30 malades, présentant une rupture sous adventitielle unilatérale, opérés avant le 10ème jour :

- . brèche intinale dans 15 cas.
- . "apparemment pas de lésion intinale" (72)
- . "artère intacte (34)
- . intima intacte (72)

Parmi les 17 formes bilatérales, 12 explorations ont eu lieu avant le 3ème jour et la lésion intinale était présente dans 9 cas (3 fois son aspect n'était pas précisé). Cependant, les coupes histologiques peuvent être situées à distance de la lésion intinale comme dans nos observations N° 4 et N° 5).

b) - ASPECT DES LESIONS EXPLORÉES APRES LE 10ème JOUR

On retrouve souvent une fibrose remaniant la paroi du vaisseau et dans l'observation N° 3, l'artère rénale droite qui paraissait initialement normale était incluse dans un foyer de fibrose périfractuaire 30 jours après le traumatisme : elle n'a pu être individualisée. Dans l'observation N° 2 on pouvait noter au 40ème jour une fibrose périartérielle très marquée et surtout la présence d'un faux anévrisme typique développé à partir d'un point de rupture adventitielle.

Dans la littérature, la lésion intinale lorsqu'elle est recherchée est généralement retrouvée malgré les remaniements de la paroi et la présence d'un thrombus ancien au contact de la brèche endopariétale. Son absence, malgré un examen anatomopathologique soigneux est rare (126, 198).

L'aspect de faux anévrisme est cité une seule fois; retrouvé, à l'autopsie au 32ème jour d'un enfant porteur d'une rupture de l'artère rénale sur rein unique, (65).

c) - L'ETENDUE DE LA LESION PARIETALE

Dans notre série la lésion était localisée 7 fois sur 8 au tronc de l'artère rénale sur un segment de 1 ou 2 cm situé à sa partie moyenne. C'est l'aspect généralement noté dans la littérature; cette notion n'est en fait souvent pas précisée, surtout si une néphrectomie est réalisée sans tentative de réparation.

A l'inverse, on est parfois en présence de lésions plus étendues pouvant intéresser les branches de division principale, surtout par la progression de l'hématome sous-intimal, disséquant la paroi du vaisseau et le rendant inutilisable si une reconstruction est envisagée (obs. N° 4, 145).

d) - LA THROMBOSE

Dans une seule de nos observations, elle oblitérait totalement la lumière du vaisseau (obs. N° 3, côté gauche); l'artériographie montrait d'ailleurs un aspect de moignon vasculaire sans aucune opacification en aval.

Dans l'observation N° 4, la thrombose était pratiquement totale de chaque côté au moment de l'intervention comme le laissait supposer la 2ème artériographie; il faut noter que trois jours auparavant l'artériographie initiale mettait en évidence la perméabilité des deux artères : la thrombose, absente pendant 9 jours au moins, s'est brusquement développée pour oblitérer trois jours plus tard presque toute la lumière des 2 artères.

Dans la littérature, la thrombose était absente 5 fois seulement lors de l'intervention chirurgicale.

Nous verrons plus loin l'aspect évolutif de la thrombose et son rôle dans l'ischémie rénale.

B) LES LESIONS ASSOCIEES

I - LA VEINE RENALE

- Elle peut être rompue avec l'artère (arrachement du pédicule rénal) : 20 fois sur 30 ruptures complètes de l'artère.
- Elle est rarement le siège de thrombose en l'absence de rupture (176,184), mais cette possibilité ne doit pas être méconnue.

II - L'URETERE

- Est rarement rompu, le rein ayant perdu toute connection (3 cas dans la littérature).

III - LE PARENCHYME RENAL

Il est rarement le siège d'une rupture associée (obs. N°1). En effet, les lésions parenchymateuses sont surtout consécutives aux traumatismes directs.

ELEMENTS DU DIAGNOSTIC

SIGNES CLINIQUES

A) L'HEMATURIE MACROSCOPIQUE

C'est le meilleur signe d'orientation. Nous l'avons observé chez trois de nos malades :

- dans les deux formes unilatérales où elle est apparue quelques heures après le traumatisme,
- dans une des formes bilatérales mais avec un retard d'une semaine (obs. 4).

Dans la littérature, ce signe qui est retrouvé dans environ 3/4 des traumatismes du rein (68 % des 75 cas de RADWIN; 83 % des 111 cas de SCOTT) n'est cependant présent que dans 31,4 % des cas de rupture unilatérale de l'artère rénale. Elle paraît plus fréquente dans les formes bilatérales (8 malades sur 17). Le délai d'apparition est généralement rapide.

B) L'HEMATURIE MICROSCOPIQUE

Elle n'a pas été signalée dans nos observations. Elle est présente dans 33,3 % des cas de rupture unilatérale de la littérature. Elle est notée chez 4 patients porteurs de lésion bilatérale.

Hématurie macroscopique	: 33 (31,4 %)
Hématurie microscopique	: 35 (33,3 %)
Absence d'hématurie (macro et micro)	: 12 (11,5 %)
Urine claire (pas d'analyse microscopique)	: 12 (11,5 %)
Caractère de l'urine non précisé	: 13 (12,3 %)

Tableau IV - L'hématurie dans les ruptures
unilatérales (105 cas)

C - L'ANURIE POST TRAUMATIQUE

Elle s'est installée d'emblée dans deux de nos formes bilatérales alors que dans la troisième, la diurèse et la fonction rénale étaient normales pendant les dix premiers jours.

Dans la littérature, l'anurie est immédiate dans les ruptures bilatérales (le cathétérisme vésical, à l'admission du blessé, ramène souvent de l'urine sécrétée avant le traumatisme, puis l'anurie est constatée). Une observation fait exception; il s'agit d'une insuffisance rénale aigue à diurèse conservée chez un malade qui présentait une artère polaire inférieure intacte, née en-dessous de l'artère rénale principale; l'anurie s'est installée au 8ème jour (181). Cette observation se différencie de notre cas N° 4 qui ne présentait ni artère polaire ni insuffisance rénale pendant les premiers jours.

Une insuffisance rénale aigue post traumatique a été observée dans 10 cas de rupture unilatérale de l'artère rénale.

— Pour une raison évidente dans 2 cas :

. Rein unique (65)

. Néphrectomie gauche (éclatement du rein).

Anurie dans les suites. Rupture de l'artère rénale D à l'autopsie. (86)

— Par nécrose tubulaire aigue probable dans 8 cas :

. dans 3 cas, I.R.A. réversible (durée précisée deux fois : 19 jours et 20 jours)

. dans 4 cas, I.R.A. et décès quelques jours plus tard.

Lésion artérielle	Début IRA	Durée IRA	Choc initial	Lésions associées	Traitement	Contrôle intégrité côté opposé
Arrachement pédicule rénal D. (130)	immédiat	imprécise (entre 2 et 4 semaines)	+	Fracture apophyses transverses L1 à L4 G.	Néphrectomie Hémodialyse (2 séances)	Artério.
Rupture sous adventitielle artère rénale G (thrombose totale) (80)	3ème jour	Décès (12ème j.)	?	Nécrose colique et péritonite (rupture artère mésentérique inf.) F. ap. trans.vert. lombaires	Néphrectomie colectomie G (4ème j.) Hémodialyse	Artério.
Rupture sous adventitielle A. rén. G. (94)	immédiat	3 semaines	?	Fracture bassin F. ap. trans.vert. L3 et L5 G.	Néphrectomie (4ème mois)	Artério.
Rupture sous Adventitielle A. rén. D. (94)	immédiat	3 semaines	+	Coma. F. ap. trans.vert. L3 L4 G.	Laparotomie (2ème j.) Dialyse Néphrectomie (3ème mois)	Artério.
Rupture sous adventitielle A. rén. G. (thrombose totale) (146)	immédiat	Décès (9ème j.)	+	Rate pancréas diaphragme	Laparotomie en urgence	Autopsie
Arrachement pédicule rénal D. (118)	immédiat	Décès (8ème j.)	+	Foie	Laparotomie en urgence	Artério
Arrachement pédicule rénal G. (179)	immédiat	Décès (?)	+	Crâne	Laparotomie Dialyse	?
Rupture sous adventitielle A. rén. G. (thrombose totale) (36)	immédiat	Décès (47ème j) sans reprise diurèse	+	Rate puis ulcère de stress	Laparotomie Hémodialyse	Autopsie

Tableau V : Insuffisance rénale aiguë et ruptures unilatérales de l'artère rénale.
"rein de choc"

. dans 1 cas, I.R.A. et décès 47 jours plus tard sans reprise de la diurèse (nécrose tubulaire et corticale à l'autopsie).(36). (tableau V)..

Les insuffisances rénales aiguës post traumatiques sont plus souvent la conséquence d'une nécrose tubulaire aiguë par "rein de choc" que d'une lésion de l'artère rénale.

BERUARD et ZECH ont retrouvé 54 cas d'I.R.A. post traumatique par nécrose tubulaire aiguë parmi 576 insuffisances rénales aiguës traitées entre 1966 et 1970 (15). Ces auteurs évoquent trois facteurs déclenchant dans le "rein de choc" : le collapsus, l'infection grave et l'hémolyse. L'état de choc est très fréquent chez les polytraumatisés (lésions osseuses et viscérales multiples); les contusions musculaires favorisent également la nécrose tubulaire aiguë (myoglobinurie). L'infection grave est souvent observée (nécrose colique avec péritonite dans une des observations (80)).

La nécrose tubulaire aiguë évolue habituellement de manière favorable avec reprise de la diurèse en 2 à 4 semaines. Dans de rares cas, malgré la correction des perturbations hémodynamiques, une nécrose corticale peut accompagner la nécrose tubulaire aiguë (persistance d'une vasoconstriction préglomérulaire de cause inconnue, expliquant l'ischémie glomérulaire et corticale (214) Ces lésions corticales du "rein de choc chronique" sont souvent irréversibles comme dans une observation de la littérature.(36) :

"Jeune homme de 16 ans hospitalisé à la suite d'une chute. Etat de choc. Laparotomie en urgence révélant une rupture de rate et une contusion du rein gauche et du côlon. Persistance du choc pendant au moins 1 heure malgré les transfusions. Hématurie microscopique. Insuffisance rénale aiguë post opératoire (diurèse 300 cc les 4 premiers jours, puis au 5ème jour diurèse 100 cc).

Hémodialyse dès le 3ème jour (urée 2 g/l).

Nouvelle laparotomie au 12ème jour pour abcès sous phrénique; Hypotension prolongée en cours d'intervention;

Troisième intervention le 15ème jour pour ulcère hémorragique de la petite courbure gastrique (suture et pyloroplastie).

Fièvre persistante (hémocultures négatives). Fistule jéjunale extériorisée par les drains au 30ème jour;

Quatrième intervention au 40ème jour (fistule jéjunale, abcès sous-phrénique).

Nouvelles hémorragies digestives.

Décès au 47ème jour.

Autopsie :

- Thrombose complète de l'artère et de la veine rénale G, avec infarctus rénal massif.

- Le rein droit présente un infarctus étendu mais limité au cortex et avec des lésions histologiques typiques de nécrose corticale aigue (thrombi dans les artérioles glomérulaires afférents et les anses capillaires qui ne sont retrouvés dans les glomérules du rein G.).

A la lumière des lésions histologiques, les évènements sont interprétés de la façon suivante :

- Phase initiale : thrombose rapide de l'artère rénale gauche rompue. Nécrose tubulaire aigue par "rein de choc" avec oligurie à 300 cc/j.

- A partir du 5ème jour, développement d'une nécrose corticale aigue (avec oligurie à 100 c/j) probablement favorisée par l'infection (abcès sous phrénique).

En somme, l'anurie post traumatique qui est habituellement la conséquence d'une nécrose tubulaire aigue par "rein de choc" peut révéler une lésion de l'artère rénale (rupture bilatérale ; rupture unilatérale associée à un "rein de choc" ou sur rein unique) ;

D) LA DOULEUR LOMBAIRE

Elle évoque une contusion rénale et a été signalée dans nos deux forme unilatérales ; elle était évidemment absente chez les deux paraplégiques.

Il est difficile de préciser sa fréquence dans la littérature, car elle passe souvent au second plan chez les sujets polytraumatisés et peut ne pas être signalée dans l'observation. Toutefois, ce signe, en l'absence d'hématurie macroscopique ou microscopique, a permis le diagnostic chez 9 malades (6 fois à l'aide d'une urographie et d'une artériographie réalisées le jour même du traumatisme.

E) PERCEPTION D'UNE MASSE DU FLANC

Elle a été notée de manière évidente chez un de nos malades (obs. N° 1) qui présentait une rupture du parenchyme rénal

dans la littérature, la fréquence de ce signe est également difficile à préciser ; à lui seul il a conduit au diagnostic chez deux malades en faisant pratiquer une UIV puis une artériographie, avec un délai de trois jours au moins.

F) LA POUSSEE HYPERTENSIVE

Jamais notée chez nos malades, elle témoigne de l'ischémie rénale. Nous l'avons retrouvée dans 25 cas de la littérature concernant les ruptures unilatérales. Elle a fait pratiquer une aortographie dans 13 cas où le diagnostic n'était pas encore porté :

- 3 fois HTA et hématurie microscopique dans les 48 premières heures suivant le traumatisme.
- 4 fois ce signe était inaugural sans notion d'hématurie.
- 2 fois, une hématurie microscopique n'avait pas fait pratiquer un bilan urologique.
- 1 fois, une hématurie macroscopique initiale avait été négligée.
- 4 fois, il s'agissait de malades ayant subi une UIV pour hématurie microscopique et l'absence de sécrétion rénale n'avait pas fait pratiquer l'aortographie.

Les valeurs de la tension artérielle systolique varient entre 150 mm et 220 mm Hg, la diastolique autour de 100 mm Hg.

Dans 23 cas aucune réparation chirurgicale n'avait été tentée. Le délai d'apparition de l'HTA sera étudié plus loin.

Deux malades ont présenté une hypertension artérielle à la suite d'un échec de revascularisation :

- Thrombectomie à la 23ème heure ; hypertension 2 mois plus tard (thrombose complète de l'artère rénale - Néphrectomie) (80).

- Poussée hypertensive spontanément régressive dans les suites d'une néphrectomie droite en urgence par arrachement pédiculaire chez un malade qui a présenté une anurie pendant deux semaines (nécrose tubulaire aigue au niveau du rein gauche dûe à un état de choc initial) (130).

Cinq malades sur 17 porteurs d'une lésion bilatérale, ont présenté une HTA. Cette poussée hypertensive est particulière puisqu'elle est survenue dans les premières heures (4 fois) ou dans les trois premiers jours (2 fois). Elle semble donc plus fréquente et surtout plus précoce lorsque la lésion artérielle est bilatérale.

G) *LES SIGNES ASSOCIES*

En fait, dans quatre de nos observations, le tableau clinique initial a orienté vers une lésion intrapéritonéale conduisant à la laparotomie et ce n'est que dans la période post opératoire que les manifestations rénales sont apparues. Il s'agissait effectivement de quatre polytraumatisés victimes d'accident de la circulation.

. TOUS ONT SUBI UNE LAPAROTOMIE EN URGENGE :

. 3 fois à cause d'un choc hémorragique avec suspicion d'hémopéritoine.

. 1 fois le diagnostic de rupture diaphragmatique avait été porté sur les radiographies sans préparation.

. il a été diagnostiqué :

3 ruptures de rate
1 rupture diaphragmatique
1 déchirure mésentérique

. Tous présentaient des lésions osseuses

. Fracture luxation de L₁ avec paraplégie :
2 fois.

. Fractures des apophyses transverses des vertèbres lombaires : 2 fois.

. Fracture bassin : 1 fois

. Fracture fémur : 1 fois

. Fracture côtes : 2 fois

Au total ces 4 malades présentaient une fracture au niveau du rachis lombaire (corps vertébral ou apophyses transverses) évoquant un traumatisme important dans la région du pédicule rénal (1 fois les fractures des apophyses transverses étaient situées du côté opposé à la lésion artérielle). La cinquième, victime d'un traumatisme lombaire isolé (chute sur le flanc) présentait également une fracture de voisinage (12ème côte).

En étudiant les 122 observations de la littérature (formes uni et bilatérales), nous constatons que la présence de lésions associées est loin d'être constante. En effet, 38 sujets ne présentent

aucune lésion associée (31 %) en dehors des blessures superficielles (33 formes unilatérales et 5 formes bilatérales). Un des malades a même pu regagner son domicile quelques heures après son admission pour un accident de la circulation, et a dû être réhospitalisé trois jours plus tard pour des troubles de la conscience par hyperazotémie : une miction normale après le traumatisme avait faussement rassuré lors de la première hospitalisation, et une anurie par rupture bilatérale des artères rénales s'était aussitôt installée (81).

Toutefois, il s'agit le plus souvent de polytraumatisés et les lésions viscérales ou osseuses sont présentes dans environ 2/3 des cas. Le tableau VI qui les résume met en évidence la fréquence des ruptures de la rate (27 %) et des lésions vertébrales (15 %).

Enfin, si les lésions viscérales associées nécessitent parfois une laparotomie en urgence, celle-ci peut être indiquée par la seule lésion artérielle rénale, une rupture complète de l'artère ou un arrachement pédiculaire pouvant en imposer pour un hémopéritoine. Sur 39 laparotomies (34 formes unilatérales et 5 formes bilatérales) réalisées dans les 48 premières heures (après une urographie intraveineuse dans trois cas) devant une dégradation de l'état hémodynamique du patient, la lésion artérielle a été reconnue au cours de l'intervention 9 fois. Il s'agissait de 6 arrachements du pédicule rénal droit, d'une rupture complète de l'artère rénale droite et de 2 ruptures sous adventitielles de l'artère rénale gauche. Les 7 ruptures totales n'étaient associées à aucune lésion intrapéritonéale, expliquant à elles seules le tableau clinique qui avait conduit à la laparotomie, et un seul de ces malades avait présenté une hématurie macroscopique à l'admission.

	Formes unilatérales (105)	Formes bilatérales (17)
Râte	30	4
Foie	8	2
Mésentère, grêle, duodénum, pancréas	15	2
Diaphragme	2	
Artère mésentérique supérieure et tronc coeliaque	1	
Artère mésentérique inférieure	1	
Parenchyme rénal opposé	1	
Urètre	1	
Côtes	23	3
Apophyses transverses vertèbres lombaires	13	3
Corps vertébral	2	1
Bassin	8	4
Membres	16	3
Crâne	5	1
Aucune lésion ou lésion superficielle	33	5

Tableau VI - Lésions associées

A) RESULTATS

Elle a été pratiquée dans les deux formes unilatérales, quelques heures après le traumatisme dans un cas et à la 24ème heure dans l'autre. Elle a montré, chaque fois, l'absence de sécrétion d'un des reins. Il est intéressant de signaler qu'une deuxième UIV pratiquée au 9ème jour dans l'observation N° 2 a montré une reprise de la sécrétion bien que légèrement retardée et plus pâle que celle du côté opposé.

Dans la littérature, 86 malades parmi les 105 cas étudiés ont subi une urographie. Le délai est grossièrement précisé chez 72 malades et est en moyenne de 8 jours. L'UIV a été pratiquée dans les 24 premières heures chez 26 malades seulement. Enfin, le délai est inférieur à 10 heures chez 11 malades.

On note une absence totale de sécrétion du côté atteint dans 84 cas. Deux patients présentaient une absence de sécrétion des deux côtés bien que la lésion artérielle fut unilatérale. (80, 86).

Onze patients présentant une rupture bilatérale ont bénéficié également d'une UIV. 8 fois avant la 20ème heure, 1 fois au 2ème jour et 2 fois au 3ème jour, donc dans un délai moyen nettement plus court que dans les formes unilatérales ; ces malades présentant une anurie immédiate :

- 9 fois on notait l'absence de sécrétion bilatérale.
- 1 fois un malade présentait une absence de sécrétion d'un côté et une diminution de l'autre (présence d'une artère pôlaire inférieure intacte) (181).

— Enfin, le onzième présentait une absence de sécrétion du rein gauche alors que le rein droit sécrétait normalement et sans retard :

" Homme de 27 ans, victime d'un accident de la route, et qui présente à l'admission une hématurie macroscopique et une tachycardie ainsi que des fractures de côtes.

Une urographie intraveineuse est réalisée et montre une sécrétion immédiate et normale du rein droit et une absence de sécrétion du rein gauche. Une cystoscopie montre l'absence d'écoulement d'urine du côté gauche et une UPR gauche objective l'intégrité des cavités excrétrices. L'artériographie met en évidence une obstruction complète de l'artère rénale gauche à 1 cm de son origine et une diminution du calibre sur une longueur de 5 mm de l'artère rénale droite à 1 cm de son origine. Devant la persistance de la tachycardie est réalisée une laparotomie qui montre une rupture de rate. La splenectomie réalisée, les deux artères rénales sont abordées :

- l'artère rénale gauche présente à 1 cm de son origine une zone contuse bleutée en aval de laquelle on note l'absence de pouls. L'artériotomie met en évidence un hématome sous intimal circonférentiel sans rupture de l'intima, oblitérant totalement l'artère. Le rein étant infarci, une nephrectomie est réalisée.

- l'artère rénale droite a un aspect normal avec un bon pouls.

Malheureusement, le malade présente 4 heures après l'intervention, un arrêt cardiaque définitif.

L'autopsie met en évidence une rupture de l'intima de l'artère rénale droite avec une dissection sous intimale, mais cette zone est perméable ". (167)

Il s'agit du seul malade présentant une rupture de l'artère rénale et dont l'UIV faite immédiatement après le traumatisme a montré une sécrétion normale. En fait, si dans l'observation N° 4 une UIV avait été réalisée avant la première artériographie, il est très probable que le rein droit ait présenté une sécrétion normale, comme en témoigne la scintigraphie rénale et l'absence d'insuffisance rénale malgré le fonctionnement nul du rein gauche, et surtout l'opacification du bassinet et de l'uretère sur l'artériographie. Nous n'avons retrouvé aucun cas identique dans les formes unilatérales; ces malades auraient évidemment présenté une UIV normale et n'auraient donc pas bénéficié d'artériographie.

Toutefois, nous n'avons pas retrouvé dans la littérature, parmi les cas vus tardivement, pour une hypertension artérielle post traumatique par exemple, de malade ayant présenté une UIV normale à l'occasion du traumatisme.

Au total sur l'ensemble des cas unilatéraux et bilatéraux, 97 UIV ont été pratiquées permettant d'étudier 108 ruptures artérielles et 107 fois une absence de sécrétion rénale a été notée. Quelle est la valeur de ce signe ?

En étudiant les grandes séries de traumatismes fermés du rein, nous constatons que si on retrouve fréquemment dans les contusions graves des anomalies à l'urographie : déformation du pyélogramme, extravasation, diminution de la concentration du produit opaque, lacunes intra-pyéliques et retard de sécrétion, l'absence totale de sécrétion (cliché 1 h - 2 h) reste une éventualité rare.

- Chez *SCOTT*, sur 111 traumatismes fermés du rein :
3 absences de sécrétion sur 77 UIV, soit 4 % (résultats non précisés).

- Chez *SOLHEIM*, sur 266 traumatismes fermés du rein :
5 absences de sécrétion sur 212 UIV (moins de 3 %) et 2 ruptures de l'artère rénale.

- Chez *VERMILLION*, sur 92 traumatismes fermés du rein :
4 absences de sécrétion sur 88 UIV (4,5 %) et 4 artériographies :

- . 1 rupture de l'artère rénale
- . 2 "artériospames" avec restitution ad integrum.
- . 1 rupture du parenchyme avec vaisseaux normaux.

- Chez *RADWIN*, sur 75 cas de traumatismes fermés du rein :
5 absences de sécrétion sur 74 UIV (7 %) et une rupture de l'artère rénale.

- *ELKIN* qui a étudié la corrélation des résultats urographiques et angiographiques chez 29 cas consécutifs de traumatismes lombaires avec hématurie, chez lesquels il a pratiqué systématiquement une urographie intraveineuse et une artériographie quel que soit le résultat de cette dernière, note 4 fois une absence de sécrétion d'un rein et l'angiographie permet la découverte : (67)

- . 1 rupture du tronc de l'artère rénale.
- . 1 rupture de la branche de division postérieure de l'artère rénale.
- . 1 rupture du rein avec traumatisme vasculaire.
- . 1 fibrosarcome du rein envahissant le bassinet.

- Enfin, *STABLES* qui présente de loin la plus grande série de ruptures de l'artère rénale (21 cas dont 20 au cours de traumatismes fermés entre 1966 et 1975), a noté pendant cette période une absence de sécrétion unilatérale chez 23 sujets victimes de traumatismes. 19 d'entre eux avaient subi une angiographie. Le diagnostic final était porté 16 fois par l'exploration chirurgicale et 7 fois par l'angiographie :

. Obstruction de l'artère rénale	: 17 cas
. Fistule artério veineuse	: 2 cas
. Agénésie rénale	: 3 cas
. Hydronéphrose	: 1 cas

Donc, si on évoque classiquement plusieurs étiologies au rein "muet" post traumatique, la rupture artérielle, "l'inhibition réflexe", l'obstruction par des caillots (diagnostic évoqué dans notre observation N° 2) il apparaît en fait dans les grandes séries de traumatismes du rein, que cet aspect urégraphique est relativement rare et traduit pratiquement toujours une lésion sérieuse. Sans être l'apanage des ruptures traumatiques de l'artère rénale, le "rein muet post traumatique" impose une artériographie rénale immédiate sans attendre les clichés tardifs (les clichés à 5', 10', et 30' sont suffisants).

Une sécrétion légèrement retardée et diminuée est par contre relativement fréquente dans les contusions rénales moyennes et graves, et nous n'avons jamais retrouvé ce signe dans les formes unilatérales au décours du traumatisme. Il était présent dans une forme bilatérale (artère polaire intacte) et ce signe ne justifie peut être pas une artériographie systématique en urgence au même titre que l'absence totale de sécrétion.

B) INDICATION DE L'UIV

Elle se discute essentiellement dans le cadre des ruptures unilatérales en l'absence d'insuffisance rénale. En effet, l'insuffisance rénale aigue post traumatique exige une artériographie d'emblée; l'UIV ne ferait que confirmer la diminution ou l'absence de sécrétion rénale, ce qui imposerait une artériographie.

Dans quelles circonstances faut-il réaliser une UIV ?

1° L'HEMATURIE MACROSCOPIQUE

Elle traduit une lésion de l'appareil urinaire.

25 patients ont présenté une hématurie macroscopique dans les 24 premières heures.

- dans 4 cas seulement, ce signe a fait pratiquer une UIV dans un délai de 24 heures environ.

- dans 8 cas, l'UIV a été réalisée avec retard :

- . 5 fois au cours de la 1ère semaine.

- . 3 fois entre le 15ème et le 30ème jour devant l'apparition d'un autre signe (poussée d'HTA; récurrence de l'hématurie; douleurs lombaires).

- dans 3 cas l'aortographie a été pratiquée d'emblée (3ème heure, 23ème heure et 28ème heure).

- dans 6 cas l'hématurie était retardée ou son délai d'apparition non précisé, et 3 fois seulement l'UIV a été réalisée immédiatement.

L'indication de l'UIV devant une hématurie macroscopique post traumatique n'est actuellement discutée par personne. Toutefois, dans le cadre du diagnostic des ruptures de l'artère rénale, le délai apporté à la réalisation de cet examen doit être réduit au minimum "sans attendre le lendemain". Cependant, on ne peut attendre d'une UIV en urgence les qualités des urographies de "routine". Ceci est sans importance car la seule lésion rénale qui exige un diagnostic rapide est la rupture de l'artère rénale, alors que les lésions du parenchyme intéressant ou non les cavités excrétrices nécessitent des clichés urographiques de bonne qualité, mais non un traitement immédiat en dehors d'un choc hémorragique non contrôlé.

C'est pourquoi, on devra rechercher en urgence une absence de sécrétion rénale, en se contentant de 3 clichés à 5', 10' et 30'. Si l'état du patient exige une intervention chirurgicale immédiate, l'UIV sera réalisée au bloc opératoire. Certains auteurs préconisent l'UIV peropératoire après contrôle des lésions hémorragiques et normalisation de la tension artérielle (30, 31)

L'absence de sécrétion rénale sur le cliché à 30' ne doit pas faire poursuivre l'examen (clichés retards) mais imposer immédiatement une artériographie.

2° LES LAPAROTOMIES EN URGENCE

22 patients qui n'ont pas présenté d'hématurie macroscopique ont dû subir une laparotomie en urgence. L'hématome rétropéritonéal est presque toujours noté, son importance dépend du type de lésion artérielle et de l'association éventuelle d'une rupture parenchymateuse. Il doit faire pratiquer une UIV peropératoire car l'exploration de l'hématome peut, malgré une dissection soigneuse, méconnaître une lésion sous adventitielle de l'artère.

3° la perception d'une MASSE LOMBAIRE a la même valeur que l'hématome rétropéritonéal.

4° LES LÉSIONS OSSEUSES au voisinage du pédicule rénal.

KAMINA et Coll. qui ont étudié 800 artériographies situent l'origine des artères rénales au niveau du corps de L_1 ou L_2 dans 96 % des cas (110). C'est pourquoi la fracture du corps ou des apophyses transverses de ces vertèbres est la traduction d'un traumatisme important de la région du pédicule rénal. Aussi faut-il accorder une grande valeur à ce signe indirect rencontré dans 13 % des cas (9 fois en l'absence d'hématurie macoscopique).

5° L'HYPERTENSION ARTERIELLE impose une UIV.

6° D'autres signes moins évocateurs ont fait pratiquer une urographie intraveineuse en l'absence d'hématurie macroscopique :

a) DOULEURS LOMBAIRES

Ce symptôme attire l'attention chez le patient victime d'un traumatisme lombaire isolé survenu dans des circonstances précises (chute, contusion par un objet lourd...), mais perd sa valeur chez le polytraumatisé qui présente des douleurs diffuses. Ce signe isolé a fait réaliser chez 5 patients une UIV et une aortographie le jour même du traumatisme.

b) L'HEMATURIE MICROSCOPIQUE

Quelle valeur lui accorder dans le cadre des traumatismes de l'abdomen ?

Pour répondre à cette question, il faudrait connaître sa fréquence chez l'ensemble des patients hospitalisés en urgence pour traumatisme.

Sa rareté serait un argument en faveur de l'indication systématique de l'urographie. Ce signe perd sa valeur lorsque l'urine est recueillie par une sonde vésicale. On ne doit pas ignorer toutefois que parmi les 92 patients porteurs d'une rupture unilatérale de l'artère rénale dont le caractère de l'urine est précisé, 59 présentent une urine macroscopiquement normale avec une hématurie microscopique dans au moins 35 cas (1/3 des observations).

L'absence fréquente des manifestations urinaires typiques dans les ruptures de l'artère rénale, l'inocuité et la facilité de réalisation de l'UIV et surtout la gravité de cette lésion, sont des arguments en faveur d'une indication large de l'urographie chez les patients victimes d'un traumatisme important. Ainsi la notion de fracture du rachis lombaire, de rupture de rate ou autre lésion abdominale grave devrait imposer un bilan urographique systématique en urgence.

L'ARTERIOGRAPHIE

Cet examen est capital, car lui seul permet d'affirmer le diagnostic de rupture de l'artère rénale et surtout de préciser le caractère obstructif ou non de la lésion. On doit exiger des clichés de très bonne qualité avec visualisation parfaite des artères rénales sur l'ensemble de leur trajet; c'est pourquoi une artériographie rénale sélective doit, au moindre doute, compléter l'aortographie abdominale. Les clichés avec agrandissement facilitent la lecture lorsque l'artère présente une minime rupture intinale.

A) RESULTATS

1° NOS OBSERVATIONS

Les deux formes unilatérales ont été étudiées par une aortographie abdominale avec cathétérisme sélectif gauche, l'une effectuée à la 27ème heure, l'autre au 20ème jour. Dans les deux cas elle montre une rupture intinale circonférentielle siégeant à 10 et 15 mm de l'ostium de l'artère rénale gauche ; le flux sanguin n'est pas interrompu et les branches terminales sont bien visibles, cependant le néphrogramme est un peu retardé et une rupture du parenchyme est noté dans un cas.

Dans l'observation N° 5 on note également cet aspect de rupture sous adventitielle au niveau des deux artères rénales à 2 cm de leur origine et le néphrogramme est visible de chaque côté (à l'exception de deux lacunes polaires supérieures et inférieurs gauches).

Dans l'observation N° 3, l'aortographie globale à la 24ème heure montre un arrêt net du produit opaque à 1 cm de l'origine de l'artère rénale gauche sans aucun passage en aval. A droite il existe plusieurs défauts intimaux au niveau du tiers moyen de l'artère

avec une bonne vascularisation en aval. Ces images sont à la limite de la visibilité, justifiant un cathétérisme sélectif. La deuxième artériographie un mois plus tard, confirme les lésions sous adventitielles de l'artère rénale droite qui se sont aggravé évoquant un aspect pseudodysplastique ; le vaisseau est encore perméable.

Les deux artériographies réalisées au 9ème puis au 11ème jour dans l'observation N° 4 illustrent l'aspect évolutif des ruptures de l'artère rénale : le diagnostic de rupture intinale de l'artère rénale gauche a laissé deux jours plus tard, la place à celui de thrombose presque complète des deux artères rénales. La qualité des clichés de la première artériographie était insuffisante et d'autre part la lecture était gênée par la présence des plaques de ROY-CAMILLE qui masquaient une partie du trajet de l'artère rénale droite dont les lésions sous adventitielles ont été bien visualisées sur les clichés de 3/4 de la 2ème artériographie. Il est intéressant de noter l'opacification du bassinet et de l'uretère droits sur l'artériographie initiale ; sur la 1ère artériographie on pouvait discuter un aspect de nécrose corticale du côté gauche.

Au total, sur l'ensemble des 8 artères de notre série, l'artériographie a montré 7 fois une lésion non obstructive qualifiée par les radiologues de "ruptures sous adventitielles". Ce pourcentage élevé n'est pas retrouvé dans la littérature.

2° LES OBSERVATIONS DE LA LITTÉRATURE

a) Formes unilatérales

85 patients sur 105 ont subi une artériographie dans un délai moyen de 12 jours ; 20 fois seulement l'examen a été réalisé avant la 24ème heure. Deux aspects schématiques sont notés :

— OBSTRUCTION COMPLETE

Sans passage en aval du produit de contraste, réalisant une image typique de moignon artériel dont la longueur varie entre 10

et 20 mm. L'absence totale de moignon, faisant douter de l'existence d'une artère rénale est exceptionnelle. Evidemment aucun néphrogramme n'est visible. Cet aspect est rencontré 72 fois sur 85 artériographies.

— OBSTRUCTION INCOMPLETE

La lésion pariétale est visible sous différents aspects:

- typiquement, trait transversal dessinant la rupture endopariétale, le plus souvent unique, parfois double, voire multiple réalisant un faux aspect dysplasique qui fait discuter l'origine traumatique (196). Ce diagnostic différentiel est encore plus difficile chez des sujets vus, à distance du traumatisme, pour HTA (dysplasie ou rupture traumatique ancienne).

- l'aspect de lacune intra artérielle est plus rare, elle traduit la présence d'un thrombus (81).

- parfois la lésion artérielle est irrégulière avec de nombreux défauts intimaux.

- à un stade avancé il ne persiste qu'une sténose irrégulière comme dans les sténoses athéromateuses.

Le degré d'obstruction est variable et la vascularisation périphérique est plus ou moins visualisée (thrombose périphérique, nécrose tubulaire aigue, nécrose corticale)

Cet aspect d'obstruction incomplète que nous avons observé dans nos deux formes unilatérales est malheureusement rarement retrouvé dans les ruptures unilatérales de la littérature : 13 fois au cours des 85 artériographie. Il faut noter que le délai moyen de réalisation de l'artériographie dans ces 13 cas était voisin de celui de l'ensemble des formes unilatérales.

b) Formes bilatérales

L'artériographie a été réalisée chez 15 patients sur 17. Le délai moyen est nettement plus court :

. inférieur à 24 heures :	10 cas
. inférieur à 72 heures :	3 cas
. 7 jours :	1 cas
. 21 jours :	1 cas

La fréquence des obstructions incomplètes est plus grande (10 sur 30). (tableau VII).

- OBSTRUCTION COMPLETE DES DEUX ARTERES RENALES	: 7 cas
- OBSTRUCTION COMPLETE D'UN COTE ET INCOMPLETE DE L'AUTRE	: 6 cas
. Bonne vascularisation périphérique	(2)
. Visibilité des branches de 3ème ordre mais absence de vascularisation corticale	(2)
- dans les 2 territoires	: 1
- territoire prépyélique uniquement	: 1
. Visibilité des deux branches de premier ordre uniquement	(1)
. Visibilité d'une branche primaire	(1)
- OBSTRUCTION INCOMPLETE DES DEUX COTES	: 2 cas
. Bonne vascularisation périphérique et visibilité des deux bassinets	(1)
. Defect dans les deux artères, branches de division mal visibles mais pyélogramme droit	(1)

Tableau VII - Aspects artériographiques dans les formes bilatérales (15 artériographies)

E) CORRELATION ANATOMO RADIOLOGIQUE

I FORMES UNILATERALES

1° Parmi les 72 malades qui présentent une image de stop complet, un diagnostic définitif a pu être réalisé par l'intervention ou l'autopsie :

- Rupture incomplète avec thrombose totale dans 59 cas comme dans notre observation N° 3 (côté gauche).

- Rupture complète dans 13 cas.

- Nous n'avons retrouvé qu'une observation de rupture sous adventitielle sans thrombose, bien que l'artériographie au 16ème jour montrait un aspect de stop complet. L'intervention qui a mis en évidence un infarctus rénal massif n'a pas retrouvé le thrombus artériel ni veineux, et l'auteur met en cause un spasme artériel. (126).

ELKIN avait noté un aspect artériographique évoquant une thrombose (moignon artériel) dans les suites d'un traumatisme mais une nouvelle artériographie, plusieurs jours plus tard, alors que le patient n'avait pas été opéré, montrait une artère rénale tout à fait normale avec un rein bien vascularisé.

Si on ne peut nier l'existence d'un spasme au cours des contusions artérielles, il faut rechercher systématiquement une thrombose artérielle de même qu'une lésion intimale sous-jacente. D'autre part, il est tout à fait improbable qu'un spasme artériel isolé soit responsable d'un infarctus rénal.

2° Parmi les 13 patients qui présentaient une rupture sous adventitielle plus ou moins perméable, 8 seulement ont été opérés

et la présence d'un thrombus était noté 6 fois, accompagné dans 3 cas d'un infarctus rénal massif. La présence de thrombose extensive distale peut être la source d'échec d'une tentative de réparation (186).

II - FORMES BILATERALES

- L'aspect d'obstruction complète rencontré au niveau de 20 artères correspond à 17 thromboses totales et 3 ruptures complètes. Nous n'avons pas retrouvé d'observation de rupture complète bilatérale.

- Les ruptures sous adventitielles apparemment perméables (10 artères). Vérification opératoire ou autopsique de 9 artères (dans un délai nettement inférieur à celui des ruptures unilatérales). On ne retrouve que deux thromboses totales, 3 thromboses partielles et enfin une absence de thrombus in situ 4 fois (mais avec une thrombose distale dans 2 cas).

AUTRES MOYENS D'INVESTIGATION

I - L'URETEROPYELOGRAPHIE RETROGRADE

Très souvent utilisée il y a quelques années, ses indications sont devenues exceptionnelles dans le bilan des traumatismes du rein, car elle ne permet pas d'étudier les lésions vasculaires.

Dans la littérature, lorsqu'elle est effectuée, elle objective l'intégrité des voies excrétrices.

II - LE NEPHROGRAMME ISOTOPIQUE

S'il ne peut prétendre à remplacer l'artériographie, il apporte des renseignements importants sur le flux artériel rénal. Examen simple à réaliser, si on possède une machine mobilisable, il prendra sans doute une importance de plus en plus grande en complétant le bilan préopératoire et en permettant un contrôle précoce si une réparation artérielle a été réalisée.

III - Au total, un diagnostic définitif a pu être établi grâce aux données artériographiques et opératoires dans la majorité des cas. (tableaux VIII et IX).

RUPTURES COMPLETES	: 27 (25,7 %)
. Rupture de l'artère et de la veine	: 17
. Rupture isolée de l'artère	: 7
. Rupture de l'artère de la veine et de l'uretère	: 3
. Total	: 27
RUPTURES INCOMPLETES (sous adventicielles)	: 72 (68,5 %)
NON PRECISE (stop complet sur l'artériographie mais pas de vérification opératoire ou nécropsique)	: 6 (5,7 %)
TOTAL	105

Tableau VIII - Type anatomique de 105 ruptures
unilatérales de la littérature

Ruptures complètes	: 3
Ruptures incomplètes	: 30
Non précisé	: 1
Total	: 34

Tableau IX - Type anatomique de 17 formes bi-latérales de
la littérature

TRAITEMENT

METHODES CHIRURGICALES

En dehors des deux NEPHRECTOMIES de première intention (obs. N° 3 et N° 4) l'artère rénale a été reconstruite six fois grâce à deux procédés :

- REIMPLANTATION INDIRECTE sur l'aorte

Réalisée dans les deux formes unilatérales (obs. N°1 et 2) et dans une des formes bilatérales (obs. N° 5).

- AUTOTRANSPLANTATION ILIAQUE

Utilisée dans les deux autres formes bilatérales (obs. N°3 et N° 4).

Dans la littérature la néphrectomie est le traitement chirurgical le plus souvent employé dans les lésions unilatérales :

. 120 néphrectomies de première intention sur 175 cas de rupture unilatérales;

. 39 malades n'ont pas été opérés;

. la réparation de l'artère n'a pu être tentée que dans 16 cas (9 %) selon des procédés variés regroupés dans le tableau N° X.

Les tentatives de réparation sont plus nombreuses dans les lésions bilatérales et nous retrouvons toutes les techniques utilisées dans la chirurgie de l'artère rénale.

Un traitement à visée conservatrice a été tenté chez 11 sujets au niveau de l'une ou des deux artères. (3 autres subissant

une néphrectomie unilatérale et abstention chirurgicale dans 3 cas).
Le tableau N°XI regroupe les différents procédés utilisés.

I - Les procédés de reconstruction de l'artère rénale doivent obéir à plusieurs impératifs :

- l'exclusion du segment artériel où siège la rupture de l'intima.

- l'élimination, dans la mesure du possible, des caillots qui ont migré dans les branches de division à partir de la thrombose tronculaire (lavage, utilisation de la sonde FOGARTY, UROKINASE).

- rétablissement du flux sanguin idéal avec des anastomoses vasculaires de bonne qualité sans traction ni sténose.

- durée d'ischémie la plus courte possible pour limiter la nécrose tubulaire aigue et ses séquelles éventuelles.

C'est pourquoi la THROMBECTOMIE isolée est insuffisante. L'ENDARTERIECTOMIE qui supprime le retroussis intimal est un geste délicat et laisse en place une zone cruentée qui favorise la réapparition éventuelle d'un thrombus; le contrôle de la limite distale de l'endarteriectomie reste toujours incertain.

LE PONTAGE AORTORENAL court circuite la zone de rupture mais ne la supprime pas, laissant persister le risque de thrombose extensive et l'embolie; la réalisation de la suture termino-terminale est délicate, les coutures et les torsions du greffon sont difficiles à éviter. La thrombose fréquente du segment initial de l'artère replace la méthode dans le cadre des reimplantations indirectes (60).

<u>THROMBECTOMIE isolée</u>	: 4 cas
(72, 80, 134)	
<u>ENDATERIECTOMIE</u>	: 2 cas
(125, 165)	
<u>RESECTION-SUTURE</u>	: 3 cas
(176, 191, 197)	
<u>REIMPLANTATION directe sur l'aorte</u>	: 1 cas
(54)	
<u>PONTAGE aorto rénal DACRON</u>	: 1 cas
(134)	
<u>AUTOTRANSPLANTATION iliaque</u>	: 2 cas
(72, 89)	
<u>TECHNIQUE non précisée</u>	: 3 cas
(182, 188)	

Tableau X : Méthodes chirurgicales conservatrices dans les 16 cas de rupture unilatérale de la littérature.

<u>THROMBECTOMIE ⁺ patch</u>	: 4 cas
(17, 122, 194)	
<u>RESECTION SUTURE</u>	: 5 cas
(17, 85, 122, 145, 186)	
<u>RESECTION interposition greffon veineux libre (saphène, veine mésentérique inférieure)</u>	: 2 cas
(145, 162)	
<u>PONTAGE veineux saphène</u>	: 3 cas
(81, 85)	
<u>REIMPLANTATION indirecte</u>	: 1 cas
(32)	
<u>AUTOTRANSPLANTATION</u>	: 2 cas
(122, 157)	

Tableau XI : Méthodes chirurgicales à visée conservatrices dans 11 cas de ruptures bilatérales de la littérature concernant 17 artères.

II - Les techniques de rétablissement de la continuité après résection du segment artériel rompu sont bien connues grâce à la chirurgie de la sténose de l'artère rénale (62, 211).

1°) Le siège habituel de la lésion (1/3 moyen) permet l'utilisation du segment proximal sain.

- La technique la plus simple étant apparemment la SUTURE BOUT A BOUT, bien que séduisante, elle s'accompagne souvent malgré la libération du rein, d'une traction excessive sur l'anastomose source de sténose.

- Cet inconvénient peut être supprimé par l'INTERPOSITION d'un greffon libre veineux ou artériel se substituant au fragment artériel réséqué, mais cet artifice nécessite deux anastomoses qui prolongent la durée de l'ischémie normothermique et augmentent le risque de sténose car elles sont souvent difficiles à exécuter.

2°- La REIMPLANTATION de l'artère rénale permet d'éluder ces problèmes; l'artère est liée à son origine, la zone lésée est excisée ou laissée en place et la reimplantation est réalisée selon trois procédés.

- REIMPLANTATION DIRECTE sur l'aorte, procédé théoriquement idéal mais rarement possible, la traction au niveau de l'anastomose terminolatérale ayant tendance à sténoser et à aplatir le nouvel ostium.

- REIMPLANTATION SUR L'ARTERE SPLENIQUE pour les ruptures de l'artère rénale gauche (anastomose splénorénale terminotermi- nales, la rate étant laissée en place grâce à la suppléance des vaisseaux

courts). Les inconvénients de cette technique sont d'une part la dissection délicate de l'artère splénique difficilement envisageable dans le cadre de l'urgence, d'autre part, la qualité souvent médiocre de la paroi de cette artère dont le calibre n'est pas toujours adapté à celui de l'artère rénale, enfin la fréquence des lésions athéromateuses au niveau de son origine.

— Le meilleur type de réimplantation in situ est une REIMPLANTATION INDIRECTE sur l'aorte par l'intermédiaire d'un greffon libre. Elle impose une ischémie totale en normothermie pendant la durée d'une seule anastomose, celle-ci de type termino terminale est plus facile et la disposition du greffon harmonieuse que celle du pontage. Quel greffon choisir ?

. PROTHESE SYNTHETIQUE (velours de DACRON)

Elle a l'avantage d'être toujours disponible. Mais l'anastomose sur l'artère rénale est délicate et surtout la fréquence des thromboses précoces et secondaires est plus importante que dans les autogreffes (113). Un traitement anticoagulant au long cours est nécessaire.

. L'AUTOGREFFE VEINEUSE

La veine saphène interne est facile à prélever. Ce type de greffon est malheureusement exposé à une détérioration à long terme dans un pourcentage de cas relativement élevé (dilatation anévrysmale localisée ou fusiforme dans 25 % des cas) (49).

. L'AUTOGREFFE ARTERIELLE

L'artère iliaque interne peut être liée sans inconvénient et représente par sa longueur, son calibre et surtout sa nature, le greffon de choix.

Les résultats à long terme sont excellents. Son prélèvement est cependant plus délicat que celui de la veine saphène interne et souvent difficile à envisager au cours d'une laparotomie en urgence chez un malade dont les conditions hémodynamiques sont précaires.

Quel que soit le type de réimplantation, il est possible d'en contrôler la perméabilité grâce à la DEBIMETRIE PEROPERATOIRE (obs. N° 2).

3° - L'AUTOTRANSPLANTATION ILIAQUE, réalisée pour la première fois avec succès par HARDY en 1963 pour une lésion traumatique de l'uretère (92), a vu ses indications se multiplier au cours de ces dernières années. Elle dérive directement des techniques d'allotransplantation rénale actuellement parfaitement au point. La nécessité de réaliser deux anastomoses vasculaires (artère et veine), l'uretère étant simplement libéré, double la durée d'ischémie par rapport à la réimplantation in situ; ce qui est compensé par la possibilité d'un lavage correct du rein avec une solution de type intracellulaire glacée (COLLINS) qui permet le refroidissement du rein et le protège des effets néfastes de l'anoxie. Les anastomoses sont réalisées dans une région superficielle ce qui les facilite et raccourcit leur durée. Elle permet éventuellement une réparation extracorporelle de lésions étendues aux branches de division (obs. N° 4).

III - Il existe de nombreux moyens de réduire les effets de l'ischémie en abaissant la température du rein, si la réparation artérielle est de réalisation difficile :

- refroidissement de contact avec de la glace stérile ou des coquilles réfrigérantes.

- lavage par une solution hypothermique de type intracellulaire (COLLINS, SACHS). Il a fait ses preuves en allotransplantation rénale.

- des auteurs ont décrit des méthodes de perfusion continue de liquide hypothermique pour la chirurgie in situ : cathéter transfémoral avec ballonnet introduit dans l'artère rénale (135); ponction directe de l'artère rénale (202). Ces techniques dans le cadre des lésions traumatiques intéressant le tronc de l'artère rénale, sont en général inutiles et encombrantes. Il en est de même de l'utilisation de machines à perfusion pulsatile utilisant un perfusat à base d'albumine (CLAES) ou de plasma (BELZER), dont l'intérêt se limite à l'exploration et à la réparation extracorporelle des lésions étendues aux branches de l'artère rénale.

- En somme, le lavage du rein par une solution hypothermique est habituellement suffisant; on peut lui associer le refroidissement de contact si une réparation ex vivo de courte durée est nécessaire.

Un traitement anticoagulant est utilisé systématiquement par la plupart des auteurs (Héparine à la pompe à la dose de 1,5 mg/kg/j, dès le 1er jour postopératoire dans nos observations).

Certains auteurs ont utilisé les perfusions de stréptokinase après échec de thrombectomie, grâce à un cathétérisme de l'artère rénale (194).

RESULTATS

I - DANS NOTRE SERIE

. Parmi les deux autotransplantations on note :

a) Un "succès" : sur le plan vasculaire avec une anastomose perméable, une vascularisation périphérique excellente, et surtout sur le plan de la fonction rénale (rein unique avec créatininémie à 11 mg). Il s'agit d'une lésion limitée du tronc de l'artère rénale (obs. N° 3).

b) Un échec : décès de la malade et thrombose de l'artère à l'autopsie. La lésion était étendue aux branches de division avec une thrombose extensive.

. Parmi les quatre réimplantations, on note :

a) Un bon résultat (obs. N° 1)

b) Un échec (obs. N° 2) avec thrombose du greffon, traitée par néphrectomie.

c) Le fonctionnement de la réimplantation bilatérale (obs. N° 5) était satisfaisant, mais le malade est malheureusement décédé à cause des lésions associées. Le néphrogramme isotopique avait confirmé une bonne vascularisation des deux reins, mais la survie (9 jours), était trop courte pour juger du résultat sur la fonction rénale ; en fait l'aspect d'artériographie préopératoire objectivant une perméabilité satisfaisante des vaisseaux et surtout les constatations peropératoires avec bon aspect des reins laissent supposer que ce malade aurait pu récupérer une fonction rénale satisfaisante.

II - DANS LA LITTERATURE

Parmi les seize tentatives de réparation concernant les RUPTURES UNILATERALES, on compte 6 succès, 9 échecs et 1 résultat non précisé :

A) LES ECHECS

Les suites sont précisées chez trois d'entre eux (le développement d'une HTA a nécessité une néphrectomie 2 à 3 mois plus tard dans ces 3 cas).

B) LES SUCCES

1° SKINNER a opéré à la 12ème heure un homme de 37 ans renversé par une automobile et admis primitivement dans le service d' orthopédie pour une dysjonction symphysaire. Le sondage avait ramené une urine claire mais avec présence d'une hématurie microscopique. L'UIV puis l'artériographie ont été réalisées avant la 10ème heure (thrombose complète avec un moignon d'artère rénale gauche de 1 cm sans passage en aval). Le rein était pâle et mou et l'artère présentait une rupture intimale avec thrombose distale. Après thrombectomie du tronc principal et de ses 3 branches de division, un thrombus est extrait de la veine rénale et le rein perfusé in situ avec un litre de Ringer Lactate Carmin, qui colore le cortex. Le segment rompu de l'artère est réséqué et une anastomose bout à bout réalisée.

Un néphrogramme à la 12ème heure et au 7ème jour ne montre qu'une scintigraphie et l'artériographie (7ème jour) confirme la perméabilité du tronc et des branches de division secondaire sans visualisation des branches de 3ème ordre, un néphrogramme pâle et retardé, aspect que l'auteur attribue à une nécrose tubulaire aigue.

Toutefois, l'UIV à la 6ème semaine objective une fonction rénale satisfaisante du rein gauche. La tension artérielle reste normale (176)

2° BROSSMAN a réalisé une autotransplantation pour une thrombose complète de l'artère rénale droite avec un contrôle urographique et artériographique satisfaisant, le néphrogramme isotopique décelant une contribution du rein droit de 25 % de la fonction rénale globale. L'intervention avait eu lieu à la 12ème heure (72).

3° Ce même auteur a réalisé une thrombectomie de l'artère rénale droite, à la 12ème heure, chez un homme de 26 ans. 6 semaines plus tard l'UIV montrait une opacification retardée du rein droit qui participait pour 22 % dans la fonction globale d'après le néphrogramme isotopique (72).

4° CHAPTAL a également réparé une rupture sous adventitielle de l'artère rénale droite chez un homme de 35 ans renversé par une automobile. Une artériographie réalisée trois heures après le traumatisme pour une hématurie macroscopique, sans UIV préalable montrait l'image de rupture sans interruption du flux. En fait l'intervention immédiate (6ème heure) mettait en évidence la présence d'un thrombus en regard d'une rupture intimale localisée, obstruant les 4/5 de la lumière du vaisseau. Une resection du segment rompu et une anastomose bout à bout ont permis d'obtenir un excellent résultat artériographique et urographique à 15 mois avec une tension artérielle normale (197). Il est intéressant de noter dans cette observation que l'aspect artériographique ne permettait pas de soupçonner la présence du thrombus qui obstruait presque toute la lumière du vaisseau.

5° Il faut signaler le succès d'une autotransplantation pratiquée à la 3ème heure (GUTTMAN) chez un garçon de 6 ans pour un arrachement pédiculaire total (artère, veine et uretère). En fait, le rein

trouvé dans l'abdomen à travers une brèche péritonéale ne présentait pas une rupture artérielle mais un simple "étirement et un spasme" et l'auteur ne signale ni rupture intimale ni thrombus, apparemment absents le tronc de l'artère étant utilisé dans sa totalité pour la réimplantation (89).

6° Enfin DEPNER présente une observation intéressante, unique dans la littérature, la réparation 8 mois après le traumatisme, d'une rupture sous adventitielle de l'artère rénale droite responsable d'une hypertension artérielle (190/100 mm Hg). L'artériographie mettait en évidence une sténose à 1 cm de l'origine de l'artère rénale avec une dilatation poststénotique. Une réimplantation directe sur l'aorte, après excision du segment sténosé qui contenait un thrombus ancien "né de l'intima", entraîna la régression de l'hypertension et une amélioration de l'aspect urographique (l'urographie préopératoire montrait une sécrétion pâle et retardée ; sur l'UIV post opératoire au 6ème mois la sécrétion des reins était symétrique). Cette patiente avait présenté immédiatement après son truamatisme, une hypertension (210/120 mm Hg) mais l'hématurie était absente et le bilan rénal n'a été pratiqué que 8 mois plus tard devant l'échec du traitement antihypertenseur.(54).

III - FORMES BILATERALES DE LA LITTERATURE

En fait c'est dans les formes bilatérales que l'on peut évaluer avec précision la qualité des résultats. La réparation d'une ou des des deux artères a été tentée chez 11 malades. On enregistre un seul bon résultat, comme dans notre observation N° 3 et il s'agit là aussi d'une rupture sous adventitielle sans interruption du flux sanguin. Un autre cas est encore plus intéressant bien que le résultat définitif soit inférieur (récupération d'une fonction rénale égale à 50 % de la normale.

Il s'agit d'une thrombose bilatérale complète avec intervention à la 18ème heure, évitant au malade l'hémodialyse chronique qui paraissait certaine.

Voici ces deux observations :

1° Le 1er cas concerne un garçon de 7 ans renversé par une automobile. Le sondage urinaire à l'admission ramène une urine claire, puis on note une anurie totale immédiate ce qui est confirmé par l'absence de sécrétion rénale à l'UIV. L'artériographie montre une obstruction complète de l'artère rénale droite et un aspect de rupture sous adventitielle typique siégeant à 15 mm de l'ostium de l'artère rénale gauche avec une bonne vascularisation en aval. L'enfant est opéré à la 15ème heure : l'artère rénale gauche présente à sa partie moyenne une rupture localisée de l'intima, ce segment est réséqué et une anastomose bout à bout est réalisée. L'artère rénale droite présente également une rupture sous adventitielle avec une thrombose siégeant sur les 2 premiers cm du tronc. Un pontage veineux saphène est effectué. La biopsie rénale met en évidence de chaque côté des lésions de nécrose tubulaire aigue.

9 séances d'hémodialyse sont nécessaires et l'anurie se prolonge pendant les deux premières semaines. La persistance d'une hématurie fait pratiquer une artériographie au 21ème jour montrant une légère sténose de l'artère rénale gauche, une bonne perméabilité du pontage veineux et une fistule artérioveineuse dans la partie moyenne du parenchyme rénal droit avec opacification rapide de la veine rénale. Cette lésion est embolisée avec succès sans oblitération du greffon. Au 2ème mois la créatinine est à 10 mg/l et une UIV de contrôle au 6ème mois montre une très bonne fonction du rein gauche qui a augmenté de volume mais l'absence de sécrétion du rein droit. La tension artérielle est normale (85).

2° Le 2ème cas est un jeune homme de 17 ans, également renversé par une automobile, qui présente à l'entrée une urine claire au sondage (hématurie microscopique) puis une anurie immédiate confirmée

par l'UIV; l'artériographie met en évidence une obstruction complète des deux artères rénales à 2cm de l'origine. L'intervention réalisée à la 18ème heure met en évidence deux reins de couleur sombre et malgré l'apparence d'infarctus une réparation est tentée :

- à gauche l'artère est le siège d'une rupture circonferentielle de l'intima avec une dissection sous intimale et une thrombose. Ce segment est reséqué et remplacé par un fragment de veine mésentérique inférieure.

- à droite la lésion intéresse la partie terminale du tronc et sa bifurcation ; une anastomose en canon de fusil des branches de division est nécessaire, réalisant un nouveau tronc commun qui est anastomosé à la partie proximale de l'artère rénale saine.

Malgré la présence d'un bon pouls de chaque côté les reins gardent un aspect sombre. 3 mois 1/2 plus tard la clearance de la créatinine est à 40 ml/mm avec une créatininémie à 29 mg/l et l'UIV montre une sécrétion satisfaisante de chaque côté. Mais la tension artérielle élevée depuis le début persiste (190/110 mm Hg).

L'aortographie objective une sténose à 90 % de l'artère rénale gauche qui nécessite une reprise chirurgicale (reimplantation indirecte sur l'aorte par l'intermédiaire d'un greffon saphène) ; d'autre part, la branche de division supérieure de l'artère rénale droite est thrombosée mais aucun geste est réalisé à ce niveau.

Le malade revu 4 ans plus tard présentait une tension artérielle à 19/12, une créatinine à 18 mg/l et une clearance de la créatinine à 54 ml/mm. Le contrôle artériographique est satisfaisant à gauche et montre la persistance de l'obstruction de la branche de division principale de l'artère rénale droite.(145 et 88).

INDICATION CHIRURGICALE

A) PLACE DE LA CHIRURGIE CONSERVATRICE

La revue de la littérature met donc en évidence la rareté des opérations à visée conservatrice dans les ruptures du tronc de l'artère rénale. Le retard du diagnostic est classiquement mis en cause et des délais limites ont été proposés pour ce type d'intervention : 6 heures pour certains auteurs, 12 heures pour l'autres; MAGGIO et BROSSMAN qui ont récemment étudié 128 cas, dont 15 cas personnels, ont conclu : "les réparations tentées avant la 12ème heure ont 80 % de chance de réussite et ce pourcentage tombe à 57 % si on prend 18 heures comme délai". En fait, si on veut évaluer la place et les limites de cette chirurgie conservatrice, il faut connaître d'une part le caractère obstructif de la lésion vasculaire, et d'autre part la tolérance du rein à l'ischémie.

1° LE CARACTERE OBSTRUCTIF

a) La rupture complète de l'artère réalise par définition une interruption totale du flux sanguin en aval.

b) La rupture sous adventitielle qui respecte la tunique externe du vaisseau laisse persister le flux artériel jusqu'à la formation d'un thrombus obstructif dont le délai d'installation et surtout la rapidité de son évolution sont imprécis.

L'étude expérimentale de D'ALLAINE et Coll. qui ont comparé les effets du spasme artériel isolé et des lésions intimes a montré que si la thrombose ne survenait jamais sur un spasme isolé (si sa cause n'est pas trop prolongée) elle s'installe dans l'heure qui suit une rupture de l'intima.

Effectivement, les interventions précoces pour rupture de l'artère rénale ont souvent révélé des thromboses complètes. Il semble donc que la plupart des malades développe une thrombose obstructive rapide en 2-3 heures au niveau de la brèche intinale et que dans de rares cas pour une raison inconnue, la thrombose soit absente ou évolue très lentement, la rupture artérielle restant plus au moins perméable comme le montre l'artériographie; malgré tout, l'hématome sous intimal et la thrombose vont, en réduisant la lumière du vaisseau, diminuer de façon plus ou moins importante le débit sanguin et la pression en aval, avec comme conséquence l'ischémie rénale partielle dont la durée est imprévisible : dans l'observation N°4 l'artère rénale droite apparemment normale au 11ème jour, s'est complètement thrombosée deux jours plus tard ; à l'opposé il existe des ruptures partiellement perméables de découverte tardive.

2° TOLERANCE DU REIN

De nombreux auteurs ont étudié la tolérance du rein à l'ischémie en pratiquant notamment un clampage temporaire de l'artère rénale chez l'animal. Schématiquement, on peut noter (RASSAT) :

- absence de lésion pour une ischémie totale inférieure à 30'.
- lésions généralement réversibles réalisant une insuffisance rénale temporaire pour une ischémie de 1-2 heures.

- au-dessus de 2 heures d'ischémie les lésions sont irréversibles. Chez l'homme il semble qu'une ischémie totale de 2 heures reste la limite avec une chance minime de récupération (NIZET).

Les altérations histologiques siègent au niveau des tubes proximaux qui sont les plus sensibles à l'anoxie car pratiquement dépourvus des systèmes enzymatiques du métabolisme anaérobie (glycolyse) ; les lésions vasculaires et glomérulaires sont plus tardives. Cette nécrose tubulaire est à l'origine d'une accumulation de débris cellulaires dans la lumière des tubules augmentant la pression tubulaire proximale et expliquant en partie l'anurie (NIZET).

Ainsi une rupture totale du tronc de l'artère rénale où l'installation rapide d'une thrombose complète annule le flux plasmatique rénal par la caractéristique terminal de la vascularisation rénale et l'absence de réseau collatéral de suppléance dans ce type de lésion aigue (59) ; la conséquence est double :

- Arrêt immédiat de la sécrétion comme le montre l'UIV.
- Nécrose tubulaire aigue dans l'heure qui suit, irréversible en deux heures. Infarctus rénal total rapide.

Si l'obstruction est incomplète avec persistance d'un certain flux sanguin, l'évolution est tout à fait différente. MORRIS avait noté que le clampage de l'aorte abdominale au-dessus des artères rénales laisse persister une pression de 25 mm Hg qui augmente la résistance à l'anoxie. Cette pression qu'il appelle pression de subfiltration est insuffisante pour assurer la filtration glomérulaire. Ce phénomène semble jouer un rôle dans les ruptures sous adventitielles partiellement obstructives où, bien que la filtration glomérulaire soit pratiquement nulle (pression basse dans les artérioles préglomérulaires, pression élevée dans les tubes proximaux), le débit sanguin est suffisant pour apporter une certaine quantité d'oxygène aux cellules tubulaires proximales, limitant leur destruction). Ainsi dans

l'observation N° 3 : le rein droit ne présentait aucune sécrétion un mois après le traumatisme, ce qui est imputable à une mauvaise vascularisation plus qu'à la nécrose tubulaire aigue due au choc initial. Par contre, le délai de 18 jours qui a précédé la reprise de la diurèse après l'autotransplantation correspond approximativement au délai observé dans les "reins de choc", notamment après transplantation rénale lorsque le rein greffé a souffert d'une ischémie prolongée.

B) ARGUMENTS POUR UNE EXPLORATION CHIRURGICALE "SYSTEMATIQUE"

L'artériographie est actuellement un moyen d'investigation couramment utilisé et sa réalisation en urgence doit permettre un diagnostic précoce. Cependant, elle ne permet pas à elle seule d'apprécier l'importance de la lésion artérielle et de son retentissement sur le rein, ce qui implique une exploration chirurgicale systématique.

1° L'artériographie montre une lésion non ou partiellement obstructive.

L'indication opératoire est formelle pour apprécier l'importance de la lésion artérielle et son retentissement sur le rein. En effet, l'aspect artériographique parfois rassurant de ruptures intimes minimes, sans modification de la vascularisation en aval, peut masquer des lésions plus importantes susceptibles de s'aggraver brutalement (obs. N° 4; faux anévrysme dans l'observation N° 2; thrombus obstruant les 4/5 de la lumière de l'artère dans l'observation de Chaptal-Tronc).

La visualisation des branches terminales est un signe favorable donc un argument pour une tentative de réparation chirurgicale avant une aggravation éventuelle.

2° L'artériographie montre une obstruction totale avec l'image caractéristique de moignon artériel sans opacification en aval même sur les clichés sélectifs.

Cet aspect traduit une ischémie totale qui peut être confirmé par un néphrogramme isotopique, mais il est impossible de différencier la rupture complète de la thrombose et dans ce dernier cas, le caractère totalement obstructif a pu précéder l'artériographie de quelques minutes et une désobstruction immédiate pourrait sauver le rein.

Effectivement, le malade de MORTON et CRAWFORD (145) qui présentait une thrombose bilatérale complète a récupéré malgré un délai de 18 heures, une fonction rénale satisfaisante le mettant à l'abri de l'hémodialyse. La rupture bilatérale est dans tous les cas une indication opératoire formelle en urgence, la gravité du pronostic permettant tous les risques. Pour les thromboses unilatérales, l'indication chirurgicale doit cependant tenir compte de l'état général du blessé, l'intervention ne devant pas lui faire courir un risque vital important.

3° Dans tous les cas, la possibilité de complications secondaires est en faveur d'une exploration chirurgicale systématique même si les espoirs de conservation du rein sont faibles.

a) - La reprise hémorragique dans les ruptures complètes est exceptionnelle, nous avons retrouvé un seul cas dans la littérature :

"Homme de 51 ans, victime d'un accident de la route. Tension artérielle normale à l'admission. Hématurie microscopique. Vagues douleurs abdominales. Au 10ème jour tableau de choc hémorragique nécessitant une laparotomie immédiate : hémopéritoine de 3 litres ;

le rein droit est intact, mais son artère est complètement rompue (la veine et l'uretère sont épargnés par le traumatisme). L'artère rénale est liée mais 15 litres de sang ont dû être transfusés, ce qui explique l'apparition d'une hémorragie diffuse, par troubles de la coagulation, dont la gravité ne permet pas de réaliser la néphrectomie et le rein est laissé en place. Le malade revu un an plus tard, a une tension artérielle à 140/100 mm Hg.

- L'apparition secondaire d'une hypertension est bien plus fréquente comme nous le verrons au chapitre du pronostic, ce qui est un argument contre l'abstention chirurgicale.

C) CHOIX ENTRE NEPHRECTOMIE ET REVASCULARISATION; LES TESTS DE VIABILITE

1° L'aspect macroscopique du parenchyme rénal.

Un aspect évident d'infarctus évolué avec cortex pâle ne saignant pas à la coupe exclut évidemment tout geste conservateur (Obs. 4 côté gauche).

2° Lorsque le rein présente un aspect ischémique, un moyen d'analyser sa viabilité est de l'extérioriser, après section de l'artère et de la veine, et de réaliser une EPREUVE DE LAVAGE par une solution glacée de type intracellulaire riche en potassium (COLLINS) perfusée par l'artère rénale. En fonction des résultats, on discutera une néphrectomie ou une autotransplantation. La parenchyme doit prendre un aspect uniformément pâle et le liquide de perfusion revenir clair par la veine rénale après quelques minutes. L'adjonction de colorant (Indigo Carmin) peut contrôler l'étendue de la perfusion rénale (176). De nombreuses mesures ont été effectuées au cours d'études expérimentales

dans le cadre de la transplantation rénale (3, 16, 91, 141, 172).

a) - LE DEBIT DE PERFUSION qui mesure le flux sanguin rénal est diminué après une période d'ischémie rénale par augmentation des résistances vasculaires (vasoconstriction artériolaire).

Un ralentissement important du débit est un signe péjoratif mais une perfusion rénale satisfaisante n'implique pas une viabilité certaine du rein : la présence d'un "shunt intra rénal" courtcircuitant le cortex rénal, tel qu'il est observé dans les nécroses corticales, réalise une perfusion apparemment satisfaisante avec passage précoce du liquide dans les veines. C'est dans ces cas que l'artériographie rénale ex vivo prend tout son intérêt (63, page 111). L'absence de lavage du rein fait craindre la présence d'une thrombose extensive qui peut également être mise en évidence par l'artériographie ex vivo :

b) - D'autres mesures ont été effectuées au cours de ces perfusions mais aucune ne réalise un test de viabilité simple et fiable :

- Mesure de la consommation d'oxygène, du temps de réduction des sels de tétrazolium, et du taux de captation de l'hippuran, par le cortex rénal (biopsies).

- Modification chimique et physique du perfusat (pH, libération de LDH).

3° LES BIOPSIES EXTEMPORANÉES

Les lésions aiguës irréversibles au niveau des tubules et des glomérules sont évidentes après 12 heures d'ischémie. L'étude

histologique extemporanée, jamais utilisée dans la littérature dans le cadre des ruptures de l'artère rénale, devrait dans certains cas présenter un grand intérêt (80).

4° L'ASPECT DU REIN APRES RETABLISSEMENT DU FLUX ARTERIEL

L'étude expérimentale de BILDE chez le lapin montre (16) :

- immédiatement après le clampage de l'artère rénale le rein devient pâle et mou.

- le rétablissement du flux sanguin après 2 heures d'ischémie permet au rein de se recolorer immédiatement et de récupérer sa fermeté.

- l'ablation du clamp après 2 h 30 à 3 h d'ischémie est suivie d'un aspect différent du rein qui est pâle avec des placards rosés ; un aspect normal est rétabli en 5 minutes.

- après 3 h d'ischémie, des zones cyanotiques persistent malgré un flux artériel normal. Cependant, dans l'observation de MORTON, malgré la persistance d'un aspect péjoratif des 2 reins après le rétablissement du flux artériel, le patient a pu récupérer une fonction rénale satisfaisante (145, 88).

PRONOSTIC

FORMES UNILATERALES

A) MORTALITE

Nous avons dénombré 21 décès parmi 175 observations de rupture unilatérale de l'artère rénale (12 %). Le décès est habituellement imputable aux lésions associées (15 fois). Dans certains cas la cause du décès est d'interprétation difficile (3 fois). Enfin dans 3 cas la lésion artérielle est directement en cause :

- Anurie sur rein unique dans 2 cas (65)
- Hémorragie massive par arrachement pédiculaire et décès peropératoire (105).

B) LE REIN DU COTE DE LA RUPTURE ARTERIELLE

La rupture de l'artère rénale a conduit à la perte du rein dans l'immense majorité des cas. Les exceptions sont peu nombreuses :

a) Les quelques "succès" de réparation précoce signalés précédemment.

b) Une rupture sous adventitielle sans thrombose apparente non opérée : la sécrétion rénale du côté atteint, absente sur les UIV réalisées au 1er et au 21ème jour, est réapparue 2 mois après l'accident. Le patient présente 2 ans plus tard une T.A. normale.

L'évolution initiale dans ce cas est identique à celle de notre observation N° 2 (rein "muet" au départ, puis réapparition secondaire de la sécrétion) (24).

c) Une forme diagnostiquée 4 mois après le traumatisme avec sténose serrée et HTA, traitée avec succès (54).

C) L'H T A

Nous avons retrouvé 45 observations dans la littérature où une rupture unilatérale de l'artère rénale était responsable d'une hypertension artérielle et qui a nécessité une néphrectomie. Le délai d'apparition est habituellement précoce (7 fois au cours de la 1ère semaine):

- 1er mois	: 14 cas
- 2ème mois	: 9 cas
- 3 mois-6 mois	: 9 cas
- 6 mois-1an	: 4 cas
- 1 an-2 ans	: 3 cas
- 3 ans après	: 1 cas
- 10 ans après	: 1 cas
- Non précisé	: 4 cas

Il est difficile d'évaluer le risque hypertensif car lorsque le diagnostic est effectuée précocement les malades sont presque toujours opérés (réparation ou néphrectomie), et si la lésion n'est pas découverte, l'hypertension artérielle est pratiquement le seul mode tardif de révélation. On retrouve 12 patients non opérés et 2 qui ne présentent pas d'HTA après un recul d'au moins 6 mois (4 patients chez STURM et CASS

avec un recul de 1, 3, 5 et 8 ans). Toutefois, la possibilité d'HTA tardive (10 ans dans 1 cas de CORNELL) impose une surveillance prolongée. (42).

L'étude artériographique chez les 25 patients présentant une HTA parmi les 105 observations que nous avons étudiées (cas diagnostiqués au cours des 2 premiers mois) met presque toujours en évidence une lésion totalement obstructive :

- . 21 thromboses totales
- . 3 ruptures complètes
- . 1 seule rupture sous adventitielle perméable (131).

Dans 6 cas la notion de thrombose complète de l'artère rénale était connue et l'HTA est apparue secondairement. La thrombose complète de l'artère ne conduit pas toujours à une nécrose totale du parenchyme rénal, elle peut laisser persister des zones vivantes mais ischémiques, qui vont sécréter la rénine. Ce caractère incomplet de la nécrose du parenchyme rénal peut s'expliquer par :

- la présence d'une artère pôlaire comme dans une des observations de ROSS (167) où la pièce de néphrectomie présente 3 zones d'aspect différent :

- . un pôle inférieur normal (artère pôlaire inférieure née de l'aorte).
- . un pôle supérieur totalement infarci (thrombose totale du tronc de l'artère rénale principale).
- . une partie moyenne sombre, d'apparence ischémique mais viable. Cette *ZONE DE TRANSITION* est de toute évidence à l'origine de l'hypertension.

- l'existence du réseau artériel périrénal (artères capsulaires, urétérales) qui maintient en vie certaines zones du parenchyme rénal (76). L'observation de WALSH (204) en est l'illustration.

"Développement 1 mois après un traumatisme important (splenectomie) d'une HTA maligne chez un homme de 24 ans. L'artériographie met en évidence une obstruction complète de l'artère rénale gauche. Néphrectomie gauche. Examen anatomopathologique = rein totalement nécrosé en dehors d'une fine couche corticale de 1 mm d'épaisseur, immédiatement sous la capsule".

Dans l'observation N° 4, l'examen anapath mettait également en évidence une lame corticale sous capsulaire épargnée par l'infarctus.

Ainsi les thromboses ou les ruptures complètes de l'artère rénale réalisent un déficit circulatoire aigu total, parfois responsable d'une hypertension artérielle, dans l'année qui suit le traumatisme.

Certaines ruptures sous adventitielles perméables réalisent une sténose cicatricielle évoluant sur un mode progressif avec apparition plus ou moins tardive d'une hypertension artérielle.

Les lésions traumatiques de l'artère rénale peuvent déclencher une hypertension artérielle dans un délai imprévisible. Ce risque difficile à apprécier est un argument en faveur du traitement chirurgical systématique dès que le diagnostic est effectué.

FORMES BILATERALES

A) MORTALITE

Elle reste lourde dans ces formes. Le décès est souvent en relation directe avec l'atteinte rénale.

Nous comptons 2 décès parmi nos 3 malades : dans l'observation N° 5 la suppuration massive du foyer de fracture ouvert au fémur, compliquée de septicémie, semble la cause du décès ; il est difficile de préciser l'origine des lésions pulmonaires graves qui ont entraîné la mort de la patiente qui avait subi une autotransplantation sans succès, mais un diagnostic et une intervention plus rapide avant l'aggravation des lésions artérielles (extension de la dissection sous intinale et thrombose distale) auraient probablement changé le pronostic.

Dans la littérature on note 8 décès parmi les 21 cas :

. Le malade de STAATS et SCHENKEN, présentait une artère pôlaire inférieure perméable née de l'aorte, qui a permis de conserver une certaine fonction rénale (urée à 0,80 au 7ème jour), décédé au 15ème jour à la suite d'un épisode bradycardique le lendemain de l'aggravation de l'insuffisance rénale (urée 1,60 g). Il n'avait subi aucun geste chirurgical sur ses artères. (181).

. Dans l'observation de UNGER, le décès est survenu au 21ème jour : le patient non opéré, en hémodialyse chronique, a présenté un arrêt cardiaque imputé à une hyperkaliémie (198).

. Un arrêt cardiaque, à la suite de troubles du rythme, est survenu 4 heures après l'intervention réalisée à la 24ème heure, dans l'observation de ROSS que nous avons rapportée précédemment.

. 3 patients parmi les 5 présentés par STABLES sont décédés (182) :

- Hypertension artérielle - défaillance cardiaque.

- Paraplégie, insuffisance rénale.

- Lésions associées.

Un de ces malades, en hémodialyse chronique, présentait une thrombose associée de la veine rénale responsable d'épisodes d'embolie pulmonaire à répétition jusqu'à la néphrectomie au 35ème jour. (184).

. Enfin le malade de SEELIGER opéré au 4ème jour a survécu 3 heures après l'intervention chirurgicale (174).

B) LA FONCTION RENALE ET LA TENSION ARTERIELLE

Le seul survivant de notre série, nous l'avons vu, a une fonction rénale normale sans hypertension. Malheureusement il garde les séquelles de son traumatisme vertébral (paraplégie, dérivation urinaire).

Parmi les 13 survivants publiés dans la littérature :

. 9 n'ont récupéré aucune fonction rénale ; 6 d'entre eux ont bénéficié par la suite d'une transplantation rénale.

. Un enfant a récupéré une fonction rénale normale sans hypertension à 6 mois grâce au succès d'une réparation chirurgicale réalisée à la 15ème heure (85).

. Le malade de MORTON, CRAWFORD et GUERRIERO qui a récupéré une fonction rénale appréciable (clearance de la créatinine à 54 ml/mm) garde malheureusement une tension artérielle élevée malgré une reprise chirurgicale et un traitement médical ; mais il n'est pas assujetti à la dialyse chronique. (145,88).

. Le malade de BIRKENSTOCK, RABKIN et STABBLES, dialysé pendant 65 jours après la réparation de ses deux artères rénales, présente au 6ème mois une urée à 2 g, une créatininémie à 71 mg et une clearance à la créatinine à 6 ml/mn avec une T.A. normale (17).

. Enfin, il faut signaler l'observation unique dans la littérature de rupture bilatérale sans insuffisance rénale, diagnostiquée 6 ans après le traumatisme pour HTA (40).

"Homme de 45 ans hospitalisé en 1967 pour HTA (230/140 mm Hg). L'UIV montre une absence de sécrétion du rein droit. Les antécédants mettent en évidence un traumatisme grave (fracture du bassin avec rupture de l'urètre) . L'UIV à cette date, était normale (délai non précisé). L'aortographie abdominale montre :

- une aorte subnormale,
- des images de ruptures sous adventitielles anciennes, avec dissection (aspect dédoublé des parois) au niveau :

- . de l'artère splénique,
- . de l'artère hépatique,
- . des artères rénales (rétrécissement irrégulier).

Splénectomie, sympathectomie et splanchnicectomie.

Dans les suites : T.A. à 160/90 mm Hg)".

L'association de ruptures sous adventitielle de plusieurs branches collatérales de l'aorte abdominale est également signalée

chez un homme de 39 ans victime d'un traumatisme violent du flanc gauche : thrombose de l'artère rénale gauche et rupture de rate. Néphrectomie gauche et splénectomie en rugence. Aortographie abdominale 10 ans après le traumatisme pour troubles digestifs. Thrombose complète du tronc coeliaque et de l'artère mésentérique supérieure (104).

Le mécanisme est différent dans l'observation de VOLLMAR où la lésion initiale est une rupture sous adventitielle de l'aorte abdominale avec dissection sous intimale étendue aux deux artères rénales (201).

C O N C L U S I O N S

Ce travail rapporte 5 observations de ruptures traumatiques fermées du tronc de l'artère rénale (bilatérales dans 3 cas, unilatérales dans 2 cas) et analyse 196 cas publiés dans la littérature.

Cette lésion se rencontre chez le sujet jeune (âge moyen 21 ans).

L'hématurie macroscopique est présente dans moins d'un tiers des cas de rupture unilatérale.

Une anurie immédiate survient presque toujours dans les formes bilatérales.

L'absence de sécrétion du ou des reins atteints, au cours de l'U.I.V. initiale, relativement peu fréquente dans les traumatismes du rein en général (de 3 à 7 % des cas) est retrouvée dans tous les cas de ruptures de l'artère rénale à l'exception de 2 cas (persistance de la sécrétion d'un côté dans 2 formes bilatérales).

L'interprétation de ce signe peut varier mais sa constatation rend obligatoire la réalisation d'une aortographie en urgence.

Les 105 artériographies précoces étudiant 123 des 225 ruptures artérielles considérées, mettent en évidence 2 aspects schématiques :

- Obstruction complète avec moignon artériel (76 % des cas).
- Obstruction incomplète avec passage du produit de contraste en aval (24 % des cas).

Sur le plan anatomique on doit différencier 2 formes :

- Ruptures complètes intéressant les 3 tuniques de l'artère (1/5 des cas).
- Ruptures des tuniques internes respectant l'adventice ou ruptures sous adventitielles (4/5 des cas); lésions évolutives où la thrombose survient plus ou moins rapidement expliquant la fréquence des obstructions complètes.

Dans tous les cas, si l'état général le permet, une intervention doit être réalisée en urgence pour vérifier l'état des reins, car la thrombose peut s'être complétée dans les minutes précédant l'artériographie.

En cas de lésion artérielle avec aspect satisfaisant du parenchyme rénal, un geste conservateur doit être effectué. La néphrectomie ne se justifie que si l'infarctus est déjà évolué, et les méthodes utilisées pour apprécier la viabilité du rein sont citées. Une réimplantation indirecte de l'artère rénale sur l'aorte par l'intermédiaire d'un greffon veineux ou artériel peut être réalisée (4 de nos cas) mais l'autotransplantation iliaque (2 de nos cas), paraît la méthode la plus simple et la plus rapide chez les sujets polytraumatisés et en mauvais état général.

L'abstention chirurgicale dans les ruptures unilatérales expose à l'hypertension artérielle secondaire.

Le Président de la Thèse

Vu, le Doyen de la Faculté de
Médecine Alexis Carrel,

Professeur R. MORNEX,

Vu et Permis d'Imprimer
LYON, le 10 SEP. 1979

Le Président de l'Université
Président du Comité de Coordination
des Etudes Médicales,

Professeur D. GERMAIN,

BIBLIOGRAPHIE

- 1- ALTIMOMO C.
An isolated injury of renal artery due to blunt trauma
Brit J Urol 1978, 50 , 430
- 2- ARCHIMBAUD J.P., PINET A., CALCAT P.
Etude anatomoclinique,diagnostic et thérapeutique des contusions
rénales.
Cahiers Med Lyonnais 1972, 48, 3047-3058
- 3- ARIYAN S., ROMOLO J.L., JACOBS J.R., Mc CULLOUGH W.B.
DEVIN J.B., HALASZ N.A.
A simple ex vivo method for evaluating the function of preserved
kidneys
Arch Surg 1971, 102, 57-60
- 4- AUVERT J.
Utilisation des radioisotopes pour le diagnostic en Urologie
J Urol Néphrol 1967, 73, 250-251
- 5- BAGLIN A., VEILLON B. et BRISSET J.M.
Autotransplantation rénale dans une maladie fibromusculaire des
deux artères rénales
Conc Med 1977, 99, 346-356
- 6- BAICHWAL K.S. and WAUGH D.
Traumatic renal artery thrombosis
J Urol 1968, 99, 14-17
- 7- BALEZEAUX J.L.
Thromboses post traumatiques de l'artère rénale
Thèse Med ROUEN 1978, n°902
- 8- BARNEY J.D. AND MINTZ E.R.
Infarcts of the kidney
JAMA 1933, 100, 1-6
- 9 -BARON
Soc Anat 1895, cité par LARDENNOIS p. 183
- 10-BEAU A. , PREVOT J. et DOSSMAN J.
Traitement chirurgical conservateur des traumatismes graves de
l'appareil urinaire supérieur
Ann Chir Infant 1966, 7, 231-239

- 11- BELZER F.O., KEAVENY T.V., REED T.W. and PRYOR J.P.
A new method of renal reconstruction
Surgery 1970, 68, 619-624
- 12- BELZER F.O., SALVATIERRA O., PALUBINSKAS A., STONEY R.J.
Ex vivo renal artery reconstruction
Ann Surg 1975, 182, 456-463
- 13-BERARD E., BOUCAND M.H., BOULETREAU P., DUBERNARD J.M. et MINAIRE P.
Le rein oublié dans les traumatismes vertébro médullaires
LYON Chir 1978, 74, 200-203
- 14- BERGENTZ S.E., FAARUP P., HEGEDUS V., LINDHOLM T. and LINDSTEDT E.
Diagnosis of hypertension due to occlusion of a supplemental renal artery; its localisation, treatment by removal from the body, micro surgical repair and reimplantation
Ann Surg 1973, 178, 643-647
- 15- BERUARD M. et ZECH P.
Insuffisance rénale aigue. Classification anatomique et étiologique
Cahiers Med lyonnais 1973, 49, 2893-2906
- 16- BILDE T., DAHLAGER J.I., ASNAES S. and JAGLICIC D.
The influence of warm ischaemia on renal function and pathology
Scand J Urol Nephrol 1977, 11, 165-172
- 17- BIRKENSTOCK W.E., RABKIN R. and STABLES
Bilateral traumatic renal artery occlusion with survival after late reconstruction of arterial flow
Brit J Surg 1972, 59, 915-917
- 18- BORSKI A. A.
Unique renal trauma
U.S. Armed Forces Med J 1957, 8, 573-576
- 19- BRAEDEL H.U. et MOELLER J.F.
La phlébographie rénale rétrograde dans les traumatismes fermés du rein
J Radiol Electrol 1974, 55, 867-872
- 20- BREST A.N., BOWER R. and HEIDER C.
Renal functional recovery following anuria secondary to renal artery embolism
JAMA, 1964, 187, 540-542
- 21- BREWSTER D.C. and DARLING R.C.
Splenorenal arterial anastomosis for renovascular hypertension
Ann Surg 1979, 189, 353-358

- 22- BROLIN I. and STENER I.
Collaterals in obstruction of the renal artery
Acta Radiol 1966, 4, 449-462
- 23- BRUCKE P., DRAXLER V., FIGDOR P.P., POIGENFURST J., RIEDL P. and ROKA R.
Postraumatischer Nierenarterienverschluss
Mschr Unfallheilk 1974, 77, 304-309
- 24- BRYNIAK S.R. and MORALES A.
Blunt trauma to renal artery
Urology, 1976, 8, 379-381
- 25- CADY J., BACOURT F., BASSET J., CLOT J.P. et MERCADIER M.
Thrombose de l'artère rénale d'origine traumatique
Ann Chir 1974, 28, 493-498
- 26- CAMEY M. et LE DUC A.
Traumatisme rénal et hypertension artérielle
J Urol Nephrol 1975, 81, 470-480
- 27- CAPONEGRO P.J. and LEADBETTER G.W.
Traumatic renal artery thrombosis
J Urol 1973, 109, 769-771
- 28- CARIOU G.
Intérêt de l'artériographie dans les contusions du rein
Thèse Med BREST 1976 n°29168
- 29- CARON J., ROGNON L.M., GUNTZ M., SORET Y., CARON POITREAU C.
L'angiographie dans les contusions rénales
J Radiol Electrol 1970, 51, 794-801
- 30- CASS A.S. and IRELAND G.W.
Management of renal injuries in the severely injured patient
J Trauma 1972, 12, 516-522
- 31- CASS A.S.
Renal trauma during laparotomy for intra abdominal injury
Arch Surg 1975, 110, 950-953
- 32- CHANUT J.C.
Les ruptures totales récentes du tronc de l'artère rénale au cours des traumatismes fermés du rein
Thèse Med LYON 1972, n°237
- 33- CHOVNICK S.D. and NEWMAN H.R.
Management of renal injuries
J Urol 1960, 83, 330-336

- 34- CLARK R.A.
Traumatic renal artery occlusion
J Trauma, 1979, 19, 270-274
- 35- CLEMENT J.P., ASSADOURIAN R., DUFOUR M., JUIN P., DEBAENE A.,
et LEGRE J.
L'angiographie sélective rénale dans le bilan des lésions traumatiques
des reins
J Radiol Electrol, 1970, 51, 353-360
- 36- CLINICOPATHOLOGIC CONFERENCE
Renal failure following blunt trauma
Amer J Med, 1971, 50, 368-379
- 37- COCKETT A.T.K., FRANK I.N., DAVIS R.S. and LINKE C.A.
Recent advances in the diagnosis and management of blunt renal trauma
J Urol, 1975, 113, 750-754
- 38- COLLINS H.A. and JACOBS J.K.
Acute arterial injuries due to blunt trauma
J Bone and Joint Surg, 1961, 43, 193-197
- 39- CORMAN J.L., ANDERSON J.T., TAUBMAN J., STABLES D.P., HALGRIMSON C.G.

POPOVTEZER M. and STARZL T.E.
Ex vivo perfusion arteriography and autotransplantation procedures
for kidney salvage
Surg Gyn Obst, 1973, 137, 659-665
- 40- CORMIER J.M., MOULONGUET A., DIEBOLD J. et PLAINFOSSE M.C.
Hématome disséquant du tronc coeliaque et des artères rénales
et mésentérique supérieure
Press Med, 1972, 1, 105-108
- 41- CORNELL S.H. and CULP D.A.
Acute occlusion of the renal artery demonstrated by angiography
J Urol, 1968, 100, 2-5
- 42- CORNELL S.H., REASA D.A. and CULP D.A.
Occlusion of the renal artery secondary to acute or remote trauma
JAMA, 1972, 219, 1754-1755
- 43- CULP D.A.
Renal arterial block
Surg Gyn Obst, 1969, 129, 114-115
- 44- CUPPAGE F.E., NEAGOY D.R. and TATE A.
Repair of the nephron following temporary occlusion of the renal
pedicle
Lab Invest, 1967, 17, 660-674

- 45- DAHLAGER J.I. and BILDE T.
The uptake of hippuran in kidney slices employed as a viability test
Scand J Urol Nephrol, 1976, 10, 120-125
- 46- DALBOS P.A.
L'artériographie rénale dans les contusions fermées du rein
Thèse Med BORDEAUX 1971, n°199
- 47- D'ALLAINES C., DE PAREDES B., LEANDRI J., DE VOMECOURT O.
SCHLUMBERGER B. et LOISEAU M.
Le spasme artériel isolé au cours des contusions artérielles
traumatiques. Contribution expérimentale
Ann Chir Thor Car, 1964, 3, 1216-1225
- 48- DAVID D. and BLUMBERGER R.M.
Subintimal aortic dissection with occlusion after blunt abdominal
trauma
Arch Surg, 1970, 100, 302-304
- 49- DEAN R.H., WILSON J.P., BURKO H. and FOSTER J.H.
Saphenous vein aortorenal bypass grafts
Ann Surg, 1974, 180, 469-477
- 50- DEAN R.H., BURKO H. and FOSTER J.H.
Bilateral renal artery reconstruction
JAMA, 1976, 235, 938-940
- 51- DE BAKEY M.E., LEFRAK E.A., GARCIA RINALDI R. and NOON G.P.
Aneurysm of the renal artery
Arch Surg, 1973, 106, 438-443
- 52- DEBICKI K., SIENKOWSKI E. et PRYCKOWSKI J.
L'hypertension artérielle secondaire à la rupture traumatique de
l'artère rénale
LYON Chir, 1965, 61, 47-51
- 53- DEL VILLAR R.G., IRELAND G.W. and CASS A.S.
Management of renal injury in conjunction with the immediate
surgical treatment of the acute severe trauma patient

J Urol, 1972, 107, 208-210
- 54- DEPNER T.A., SULLIVAN M.J., RYAN K.G., WINN D.F., Jr, McCUSKER J.J.
and YAMAUCHI H.
Posttraumatic renal artery stenosis
Arch Surg, 1975, 110, 1150-1151
- 55- DESCHASEAUX M.
La chirurgie vasculaire sélective dans les traumatismes du rein
Thèse Med NANCY, 1977, n°341

- 56- DEWEERD J.H., PAULK S.C., TOMERA F.M. and SMITH L.H.
Renal autotransplantation for upper ureteral stenosis
J Urol, 1976, 116, 23-25
- 57- DIETHELM A.G., GREEN C.J. and PEGG D.E.
Protection of the in situ kidney during temporary renal artery occlusion
J Surg Res, 1975, 19, 77-81
- 58- DIOKNO A.C.
Avulsion of the proximal ureter secondary to blunt trauma
J Urol, 1974, 111, 412-414
- 59- DONAHOE P.K., OSMOND J.D., STEWART D.R. and HENDREN W.H.
Renal parenchymal tolerance to artery occlusion
Ann Surg, 1973, 178, 138-142
- 60- DUBERNARD J.M., NEYRA P., MONGIN D. et GELET A.
Chirurgie de l'artère rénale
Encycl Med Chir, Techniques chirurgicales, chirurgie vasculaire 4.3.07, 43110
- 61- DUBERNARD J.M., GELET A, MONGIN D., PIN J., GIGNOUX N. et PERRIN J.
Remplacement de l'artère rénale et de ses branches par l' artère hypogastrique
Ann Radiol, 1977, 20, 349-354
- 62- DUBERNARD J.M. in: DESCOTES, BAULIEUX et DUBERNARD -
Pièges de la chirurgie vasculaire II - Expansion scientifique édit.,
PARIS, 1977, 113-156
- 63- DUBERNARD J.M., BONNEAU M. and LATOUR M.
Heterografts in primates
SIMEP edit., 1974
- 64- DUNANT J.H. and EDWARDS W.S.
Small vessel occlusion in the extremity after various periods of
arterial obstruction: An experimental study
Surgery, 1973, 73, 240-245
- 65- ELIAHOU H.E., BOICHIS H. and EDEN E.
Traumatic renal infarction in a solitary kidney
J Urol, 1963, 90, 16-21
- 66- ELKIN M., MENG C.H. and DE PAREDES R.
Roentgenologic evaluation of renal trauma with emphasis on renal
angiography
Amer J Roentgen, 1966, 98, 1-26

- 67- ELKIN M., MENG C. and DE PAREDES R.G.
Correlation of intravenous urography and renal angiography in
kidney injury
Radiology, 1966, 86, 496-498
- 68- ERNST C.B., STANLEY J.C., MARSHALL F.F. and FRY W.J.
Autogenous saphenous vein aortorenal grafts
Arch Surg, 1972, 105, 855-864
- 69- EVANS A. and MOGG R.A.
Renal artery thrombosis due to closed trauma
J Urol, 1971, 105, 330-334
- 70- FAURE C., FIRMIN F., GRUNER M., MONTAGNE J.P. et ROCHE A.
Rupture traumatique sous adventitielle de l'artère rénale gauche
J Radiol Electrol, 1976, 57, 291-296
- 71- FAURE G.
Contribution à l'étude des traumatismes fermés du rein (bilan de
125 observations)
Thèse Med, GRENOBLE, 1969, n°39
- 72- FAY R., BROSMAN S., LINDSTROM R. and COHEN A.
Renal artery thrombosis: a successful revascularisation by
autotransplantation
J Urol, 1974, 111, 572-577
- 73- FLASTER S.L. and BUSH I.M.
The use of intraoperative renal arteriography in evaluating
renal injuries
J Urol, 1973, 109, 763-765
- 74- FONTAINE R., SIBILLY A., JUNG A. et JURASCHECK F.
Hypertension artérielle permanente par lésion traumatique de
l'artère rénale
Ann Chir 1963, 17, 919-924
- 75- FONTAINE R., KIENY R. et JURASCHECK F.
L'angiographie, de préférence sélective dans les traumatismes
fermés du rein
J Chir, 1966, 91, 31-46
- 76- FONTAINE R. et FONTAINE J.L.
Notre expérience personnelle de l'hypertension artérielle apres
traumatisme, accidentel ou opératoire, du rein avec une contribution
expérimentale à l'étude de son mécanisme pathogénique
LYON Chir, 1968, 64, 409-423

- 77- FOSTER J.H. and DEAN R.H.
Complications associated with the operative treatment of renovascular hypertension
In: BEEBE H.G. - Complications in vascular surgery. LIPPINCOTT
Edit., BOSTON, 1973, 171-193
- 78- GETTLER D.T., COLIP F.M. and SCHLOERB P.R.
The effect of kidney hyperthermia on renal tolerance to total ischemia
Surg Gyn Obst, 1961, 112, 559-563
- 79- GOLDBLATT H., LYNCH J., HANZAL R.F. and SUMMERVILLE W.W.
Studies on experimental hypertension. The production of persistent elevation of systolic blood pressure by means of renal ischemia
J Exp Med, 1934, 59, 347
- 80- GOTHLIN J., INGEMANSSON S., LINDSTEDT E. and TRANBERG K.G.
Renal artery injuries following blunt trauma
Acta Chir Scand, 1976, 142, 165-171
- 81- GRABLOWSKY O.M., WEICHERT R.F., GOFF J.B. and SCHLEGEL J.U.
Renal artery thrombosis following blunt trauma: Report of four cases
Surgery, 1970, 67, 895-900
- 82- GRANT R.P. Jr, GIFFORD R.W. Jr, PUDVAN W.R., MEANEY T.F., STRAFFON R.A.
and Mc CORMACK L.J.
Renal trauma and hypertension
Amer. J. Cardiol, 1971, 27, 173-176
- 83- GRASSET D., LAMARQUE J.L. et GINESTIE J.F.
L'Artériographie rénale sélective dans les contusions du rein
(130 observations)
J. Urol. Néphrol 1970, 76, 142-146
- 84- GRAVES F.T.
The arterial anatomy of the kidney. The basis of surgical technique
Bristol: John Wright and sons LTD. 1971
- 85- GRIFFEN W.O. Jr, BELIN R.P., ERNST C.B. et al
Intravenous pyelography in abdominal trauma
J. Trauma 1978, 18, 387-392
- 86- GRIMS P., HAINS B. and RAVNIK L.
Traumatisch bedingte trombose der nierenarterie
Urologe 1973, 12, 313-315
- 87- GUERRIERO W.G., SCOTT R. And JOYCEL
Development of extracorporeal renal perfusion as an adjunct for bench renal surgery
J. Urol 1972, 107, 4-8

- 88-GUERRIERO W.G., CARLTON C.E. Jr, SCOTT R. and BEALL A.C.
Renal pedicle injuries
J Trauma 1972, 11, 53-61
- 89-GUTTMAN F.M., HOMSY Y. and SCHMIDT E.
Avulsion Injury to the renal pedicle : successful autotransplantation
after "Bench Surgery"
J Trauma 1978, 18, 469-471
- 90-HAI M.A., PONTES J.E. and PIERCE J.M. Jr
Surgical management of major renal trauma review of 102 cases treated
by conservative surgery.
J Urol 1977, 118, 7-9
- 91-HARDIE J.R., CLUNIE G.JA. and COLLINS G.M.
Evaluation of simple methods for assessing renal ischemic injury
Surg Gyn 1973, 136, 43-46
- 92-HARDY J.D.
High ureteral Injuries
Jama 1963, 184, 97-101
- 93-HARE R.R. and GASPAR M.R.
The intimal flap
Arch Surg 1971, 102, 552-555
- 94-HAY C.
Les sténoses post-traumatiques de l'artère rénale (à propos de deux
observations).
Thèse Méd Lille 1973 n° 8
- 95-HAYES D.M., SPURR C.L., HUTAFF L.W. and SHEETS J.A.
Postsplenectomy thrombocytosis
Ann Intern Med 1963, 58, 259-267
- 96-HEEB MAX A., DUPONT J.R. and CRITCHLOW W.C.
Complete avulsion of kidney into chest complicated by hypofibrinogenemia
Surgery 1971, 69, 932-935
- 96-HEINRICHS L.
bis Verletzungen der nierengefasse:
Deutsch Z Gericht Med 1966, 58, 28-31
- 97-HEMLEY S.D. and FINBY N.
Renal trauma, a concept of injury to the renal artery
Radiology 1962, 79, 816-821
- 98-HERBELOT M.
Les fractures et arrachements pédiculaires du rein chez l'enfant.
Thèse Med Nancy 1976, n° 125
- 99-HIRSCHBERG H.A. and SOLL S.N.
Renal infarction of traumatic origin
Jama 1942, 119, 1088

- 100-HODGES C.V., LAWSON R.K., PEARSE H.D. and STRANBURG C.O.
Autotransplantation of the kidney
J Urol 1973, 110, 20-23
- 101-HOFFMANN R.M., STIEPER K.W., JOHNSON R.W.G. and BELZER F.O.
Renal ischemic tolerance
Arch Surg 1974, 109, 550-551
- 102-HUTCHISON R.J., NOGRADY B.
Late sequelae of renal trauma in the pediatric age group
J Canad Ass Radiol 1973, 24, 3-11
- 103-ISWARIAH J.D., KITTREDGE R.D. and DRAPER J.W.
Aortography as an adjunct in diagnosis and treatment of renal trauma :
experimental observations
J Urol 1966, 95, 146-153
- 104-ITZCHAK Y., ADAR R., MOZES M. and DEUTSCH V.
Occlusion of renal and visceral arteries following blunt abdominal
trauma : angiographics observations
J. Cardiovasc Surg 1974, 15, 383-388
- 105-JABLONSKI J.P., BRUEZIERE J. et GRUNER M.
Les traumatismes du rein chez l'enfant, à propos de 67 cas.
J Urol Nephrol 1977, 83, 598-617
- 106-JEMASON R.M.
Transient Hypertension associated with closed renal injury.
Brit J Urol 1973, 45, 482-484
- 107-JENKINS D.G. and GUPTA K.G.
Complete avulsion of the renal pedicle due to blunt injury to abdomen
Brit J Urol 1976, 48, 12
- 108-JEVTICH M.J. and MONTERO C.G.
Injuries to renal vessels by blunt trauma in children
J Urol 1969, 102, 493-496
- 109-JOFFRE F., CARCY J.B. et GIRON J.
L'artériographie en urgence dans les contusions rénales.
Rev Med Toulouse 1972, 8, 33-43
- 110-KAMINA P., KOUMARE A. et RIDEAU Y.
Contribution à l'étude des variations de l'origine de l'artère rénale
(à propos de 800 artériographies)
Arch Anat Path 1975, 23, 287-290
- 111-KAUFMAN J.J., ALFEREZ C. and VELA NARRETE R.
Autotransplantation of a solitary functioning kidney for renovascular
hypertension.
J Urol 1969, 102, 146-150

- 112-KAUFMAN J.J. and LUPU A.N.
Treatment of renal artery stenosis using hypogastric artery autografts
J.Urol 1971, 106, 9-14
- 113-KAUFMAN J.J
Long-term results of aortorenal dacron grafts in the treatment of renal artery stenosis
J.Urol 1974, 111, 298-303
- 114-KAYALI F.
Thrombose des artères rénales post traumatique. Etude radiologique.
Thèse Med Angers 1973 n°229
- 115-KNAPPENBERGER S.T., AKERS R.E. and GALUZKA A.A.
Complete avulsion of the renal pedicle by non penetrating trauma with survival
J.Urol 1963, 89, 316-318
- 116-KNORRING VON J., AHONEN J., FYHRQUIST F. et al
Renin/angiotensin system in hypertension after traumatic renal artery thrombosis
Lancet 1976, 1, 934-936
- 117-KOENIGSBERG M., BLAUFox M.D., and FREEMAN L.M.
Traumatic injuries of the renal vasculature and parenchyma
Semin Nucl Med 1974, 4, 117-132
- 118-KOLIHova E., OBENBERGEROVA and APETAUROVA
Total severance of renal pedicle caused by blunt trauma in children
Pediat Radiol, 1973, 1, 59-62
- 119-LAMARQUE J.L., GINESTIE J.F., JASPART W., SENAC J.P. et GRASSET D.
Apport de l'artériographie sélective au diagnostic des traumatismes du rein
Ann Radiol 1971, 14, 27-36
- 120-LANG E.K.
Arteriography in the assessment of renal trauma
J Trauma 1975, 15, 553-566
- 121-LARDENNOIS G.
Contribution à l'étude des contusions, déchirures et ruptures du rein
Thèse Paris 1908, n° 151
- 122-LEANDOER J.L., TREMANN J.A., OISHI R.H. and MARCHIORO T.L.
Bilatéral renal artery thrombosis following blunt trauma : report of two cases.
J Trauma 1972, 12, 166-169

- 123-LEBORGNE J., BUZELIN J.M. et MITARD D.
Les thromboses post-traumatiques de l'artère rénale (à propos d'un cas)
J Urol Néphrol 1972, 78, 666-673
- 124-LENZ P. und MERIDIES R.
Unfallbedingte, einseitige. Nierenarterienthrombose mit akuter hypertonie
M Schr Unfallheilk 1971, 74, 338-341
- 125-LEVINE E.F. and HESSL J.M.
Renal artery occlusion following blunt abdominal trauma
J Urol 1974, 112, 553-555
- 126-LICHTENHELD F.R., FRANKLIN S.S. and SERENATI Q.J.
Renal infarction due to trauma
J Urol 1961, 85, 710-713
- 127-LIEDBERG C.F. and WEHLIN L.
Rupture and thrombosis of the renal artery following abdominal trauma
Scand J Urol Nephrol 1969, 3, 297-300
- 128-LIM R.C., EASTMAN A.B. and BLAISDELL F.W.
Renal autotransplantation
Arch Surg 1972, 105, 847-852
- 129-LING L., INGEMANSSON S. and SKOV-JENSEN A.
A case of renal artery thrombosis following blunt trauma
Acta Chir Scand 1973, 139, 314-316
- 130-LØKKEGAARD H. and FREDENS M.
Complete avulsion of the renal pedicle due to nonpenetrating trauma
Acta Chir Scand 1968, 134, 79-81
- 131-LUDGATE C.M. and WATSON G.S.
Unilateral renal hypertension following major trauma
Brit J Urol 1976, 48, 362
- 132-LYE C.R., STRING S.T., WYLIE E.J. and STONEY R.J.
Aortorenal arterial autografts
Arch Surg 1975, 110, 1321-1326
- 133-MAC ANINCH J.W.
Acute renal artery thrombosis following blunt trauma
Urology 1975, 6, 74-77
- 134-MAGGIO A.J., Jr and BROSMAN S.
Renal artery trauma
Urology 1978, 11, 125-130
- 135-MARBERGER M., GEROGI M., GUENTHER R., and HOHENFELLNER R.
Simultaneous balloon occlusion of the renal artery and hypothermic perfusion in in-situ surgery of the kidney.
J Urol 1978, 119, 463-467

- 136- MARKLAND C.
Renal artery spasm
J Urol 1964, 91, 228-231
- 137-MARSHALL F.F., HENDREN W.H. and NASON H.O.
Severe blunt trauma of upper urinary and intestinal tracts in a child.
J Urol 1977, 118, 315-318
- 138-MENDEZ R.
Renal trauma
J Urol 1977, 118, 698-703
- 139-MICHON J.
Contusion lombaire gauche. Nécrobiose aseptique totale du rein par lésion
pédiculaire pure.
Mem Ac Chir 1954, 80, 136-140
- 140-MICHON J.
L'hypertension artérielle dans les néphropathies chirurgicales unilatérales
et dans les maladies des artères rénales.
J Urol Néphrol 1961, 67, 711-756
- 141-MODGILL V.K., WIGGINS P.A., ROSENBERG I.L., HUMPHREY C.S. and GILES G.R.
An evaluation of viability tests of human cadaveric kidneys
Br J Surg 1977, 64, 548-553
- 142-MONGIN D.
Les nécroses corticales bilatérales des reins
Thèse Méd Lyon 1973
- 143-MORRIS G.C., Jr HEIDER C.F. and MOYER J.H.
The protective effect of subfilltration arterial pressure on the kidney
Surg Forum 1955, 6, 623-627
- 144-MORSE T.S. and HARRIS B.H.
Non penetrating renal vascular injuries
J Trauma 1973, 13, 497-501
- 145-MORTON J.R. and CRAWFORD E.S.
Bilateral traumatic renal artery thrombosis
Ann Surg 1972, 176, 62-67
- 146-MOSIMANN R.
Traumatismes fermés des artères rénales.
Praxis 1963, 52, 654-656
- 147-NATAF R. et KAMOUN J.
Thrombose post traumatique de l'artère rénale et ses conséquences tardives.
J Urol Néphrol 1973, 79, 636-640

- 148-NATION E.F. and MASSEY Ben D.
Renal trauma : experience with 258 cases
J Urol 1963, 89, 775-778
- 149-NEDELEC M., AUVIGNE J., MATHEVET J.C. et BUZELIN J.M.
Les contusions du rein sans hématurie
Mem Ac Chir 1967, 93, 876-886
- 150-NELSON R.P., SULLIVAN M.J., RICHTER J. and RUSSO M.
Complete avulsion of the renal pedicle with survival : case reports and
litterature review.
J Trauma 1976, 16, 157-162
- 151-NIKOLAI N.
Nierenstiél. Abriss und lieberruptur
Mschr Unfallheik 1964, 67, 84-88
- 152-NIZET A.
Consequences of renal ischemia. Protection of the kidney against anoxia
Proceedings, XI International Course on Transplantation and clinical
Immunology, Lyon, May 28-10, 1979
- 153-ORR K.B.
Division of a renal artery due to blunt trauma complicated by clotting
defects with recovery.
Med J Aust 1974, 2, 600-602
- 154-OWEN W.F. Jr, PEARLMAN C.K.
Hypertension due to thrombosis of the renal artery : report of a case in
witch a cure was obtained by nephrectomy
J Urol 1952, 68, 11-16
- 155-PATEL S.C.
Renal artery thrombosis following minor trauma
J Roy Coll Surg Edimb 1970, 15, 337-342
- 156-PETERSON N.E. and NORTON L.W.
Injuries associated with renal trauma
J. Urol 1973, 109, 766-768
- 157-PILLET J., ROGNON L., ALBARET P., ROULEAU P. et SORET J.Y.
Avulsion bilatérale des pédicules renaux par traumatisme fermé. A propos
d'un cas.
Chirurgie 1974, 100, 441-446
- 158-POMPON J.P.
Intérêt de l'artériographie dans les traumatismes fermés du rein.
Thèse Médec Paris 1975 n° 7

- 159-PRINCE J.C. and PEARLMAN C.K.
Thrombosis of the renal artery secondary to trauma
J Urol 1969, 102, 670-674
- 160-RADWIN H.M., FITCH W.P. and ROBISON J.R.
A unified concept of renal trauma
J Urol 1976, 116, 20-22
- 161-RASSAT J.P.
Conservation rénale en vue de la greffe
Thèse Médec Lyon 1968
- 162-READY L.B., WRIGHT C., and BALTZAN R.B.
Bilateral traumatic renal artery thrombosis
J Canad Med Assoc 1973, 109, 885-891
- 163-RECKLINGHAUSEN Von F.
Hamorrhagische Nieren farkte
Virchows Arch Path Anat 1861, 20, 205-207
- 164-RICHIE J.P., BENETT C.M. and BROSMAN S.A.
Traumatic renal artery thrombosis with acute malignant hypertension
and hyperreninemia
Urology 1975, 6, 481-484
- 165-ROHL L.
Vascular surgery in urology
Proc Roy Soc Med 1971, 64, 589-594
- 166-RONAT R., CORNETTE de SAINT CYR B. et CHOME J.
Rupture isolée de l'artère rénale gauche compliquée secondairement
d'hypertension artérielle.
Chirurgie, 1973, 99, 787-790
- 167-ROSS R. Jr, ACKERMAN E. and PIERCE J.M. Jr
Traumatic subintimal hemorrhage of the renal artery
J Urol 1970, 104, 11-15
- 168-ROUDAUT R., CONRI C., MUGNIER C., DANY F., Le GUILLOU M et DALLACCHIO M.
Traumatisme rénal et hypertension artérielle
Bordeaux Méd 1978, 18, 1597-1602
- 169-SALVATIERRA O. Jr, OLCOTT C. and STONEY R.J.
Ex vivo renal artery reconstruction using perfusion preservation
J Urol 1978, 119, 16-19
- 170-SANTINO F., HOETTE M., ROMANO E.R., LEAL L.C., BIERNAT J.C., BOU-HABIB J.C.
and MARQUES R.
Bilateral traumatic renal artery thrombosis with survival after
hemodialysis and renal trnasplantation
J Urol 1976, 116, 251-252

- 171-SAUBIER E.C., PARTENSKY C., LAGOUTTE J. et SCHELLHORN J.
L'Autotransplantation rénale dans le traitement de l'hypertension artérielle
d'origine rénovasculaire.
Lyon chir 1975, 71, 88-92 .
- 172-SCHULDT H.H., ALTHAUS P. and MEBEL M.
Intraoperative blood flow in transplanted human kidneys and its relation
to subsequent function.
Eur Urol 1977, 3, 337-340
- 173-SCOTT R. Jr, CARLTON C.E., ASHMORE A.J. and DUKE H.H.
Initial management of non-penetrating renal injuries : clinical review
of 111 cases.
J Urol 1963, 90, 535-540
- 174-SEELIGER Von J.
Intimaruptur beider nierenarterien bei stumpfem Bauch trauma
Zschr Urol Bd 1976, 69, 281-284
- 175-SHEEHAN H.L. and DAVIS J.C.
Renal ischaemia with good reflow
J Path Bact 1959, 78, 351-377
- 176-SKINNER D.G.
Traumatic renal artery thrombosis : a successful thrombectomy and
revascularization.
Ann Surg 1973, 177, 264-267
- 177-SMALLEY R.H. and BANOWSKY H.N.
Evaluation of renal trauma by infusion urography
J Urol 1971, 105, 620-622
- 178-SMITH M.J.V., SEIDEL R.F. and BONACARTI A.F.
Accident trauma to the kidneys in children
J. Urol 1966, 96, 845-847
- 179-SOLHEIM K., RESCH F. and KORDT K.F.
Closed renal injuries
Brit J Acc Surg 1972, 3, 185-195
- 180-SORET J.Y., RONCERAY J., DAUVER A., CARON J.
Infarctus post traumatique du rein secondaire à une thrombose artérielle
segmentaire.
J Urol Néphrol 1972, 78, 888-893
- 181-STAAATS B. and SCHENKEN J.R.
Traumatic bilateral renal artery thrombosis : a case report
J Trauma 1972, 12, 725-727
- 182-STABLES D.P., FOUCHE R.F., DE VILLIERS VAN NIEKERK J.P., CREMIN B.J.,
HOLT S.A. and PETERSON N.E.
Traumatic renal artery occlusion : 21 cases
J Urol 1976, 115, 229-233

- 183-STABLES D.P.
Unilateral absence of excretion at urography after abdominal trauma
Radiology 1976, 121, 609-615
- 184-STABLES D.P. and THATCHER G.N.
Traumatic renal vein thrombosis associated with renal artery occlusion
Brit J of Radiol 1973, 46, 64-66
- 185-STANLEY J.C., ERNST C.B. and FRY W.J.
Fate of 100 aorto renal vein grafts characteristics of late graft expansion
aneurysmal dilatation and stenosis.
Surgery 1973, 74, 931-944
- 186-STEINNESS I. and THAYSEN J.H.
Bilateral traumatic renal artery thrombosis
Lancet 1965, 1, 527-529
- 187-STUEBER P., KOVACS S., KOLETSKY S. and PERSKY L.
Regional renal hypothermia
Surgery 1958, 44, 77-83
- 188-STURM J.T., PERRY J.F. and CASS A.S.
Renal artery and vein injury following blunt trauma
Ann Surg 1975, 182, 696-698
- 189-SUHLER A., PIETRI J., KIENY R. et FONTAINE R.
Le réseau artériel para-rénal et sa valeur comme circulation de suppléance
dans les sténoses et oblitérations de l'artère rénale.
J Chir 1966, 92, 613-626
- 190-SUIRE P.
Une contusion du rein avec nécrose parenchymateuse
J Urol Néphrol 1968, 75, 253-258
- 191-SULLIVAN M.J., SMALLEY R. and BANOWSKY L.H.
Renal artery occlusion secondary to blunt abdominal trauma
J. Trauma 1972, 12, 509-515
- 192-TEPLICK J.G. and YARROW M. W.
Arterial infarction of the kidney
Ann Intern Med 1955, 42, 1041-1051
- 193-THOMPSON I.M., LATOURETTE H., MONTIE J.E. and ROSS G. Jr
Results of non-operative management of blunt renal trauma
J Urol 1977, 118, 522-524
- 194-TOGURI A.G., LIU T.T., BAYLISS C., AMELI F.M. and DEVEBER G.A.
Traumatic bilateral renal artery thrombosis
J Urol 1974, 112, 430-432

- 195-TOURNEUR R., MOREAU L. et KOCHNEVIS A.
Hypertension artérielle par lésion rénale unilatérale de cause
exceptionnelle : la sténose post traumatique de l'artère rénale.
J Urol Néphrol 1961, 67, 405-410
- 196-TRAN-MINH V., DEVIC J. DUBERNARD JM et WOLFF D.
Faux aspect dysplasique de l'artère rénale par rupture traumatique
partielle.
Ann Radiol 1977, 20, 305-306
- 197-TRONC R.
Rupture sous adventitielle traumatique de l'artère rénale. A propos
d'un cas.
Thèse Med Montpellier 1974 N° 172
- 198-UNGER J.L., BARE C. and HAIGHT J.
Traumatic bilateral renal artery thrombosis.
J Urol 1977, 17, 64-68
- 199-VALENTIN F., GILLET J.M., LHOUMEAU D. et BROUSSIN J.
Analyse critique de l'angiographie en traumatologie rénale
J Radiol Elecrol 1975, 56, 887-890
- 200-VERMILLION C.D., Mc LAUGHLIN A.P. and PFISTER R.C.
Management of blunt renal trauma
J Urol 1971, 106, 478-484
- 201-VOLLMAR J., HELMSTADTER D. and HALLWACHS O.
Complete occlusion of the renal artery : nephrectomy or revascularisation ?
J Cardiovasc Surg 1971, 12, 441-446
- 202-WAGENKNECHT L.V., HUPE W., BUCHELER and KLOSTERHALFEN H.
Selective hypothermic perfusion of the kidney for intrarenal surgery
Eur Urol 1977, 3, 62-68
- 203-WALLS J. SCHORR W.J. and KERR D.N.S.
Prolonged oliguria with survival in acute bilateral cortical necrosis.
Brit Med J 1968, 4, 220-222
- 204-WALSH A., O' SULLIVAN G. and HANSON J.S.
Renal artery thrombosis
Brit J Urol 1973, 45, 578-580
- 205-WATERHOUSE K. and GROSS M.
Trauma to the genitourinary tract : a 5-year experience with 251 cases
J Urol 1969, 101, 241-246
- 206-WATKINS J.P., HIRSH J.S. and ARMOUR T.D.Jr
Traumatic severance of renal pedicle without death
J Urol 1967, 98, 167-168

- 207-WEIN A.J., MURPHY J.J., MULHOLLAND S.G., CHAIT A.W. and ARGER P.H.
A conservative approach to the management of blunt renal trauma
J Urol 1977, 117, 425-427
- 208-WEMEAU L., LEMAITRE G. et MAZEMAN E.
L'angiographie dans les contusions du rein.
J Urol Néphrol 1966, 72, 341-358
- 209-WILKEY J.L., BARSON L.J., PORTNEY F.R. and TRUBOW B.
Acute renal artery thrombosis
J Urol 1960, 84, 443-446
- 210-WRIGLEY J., WILLIAMS R., KLOPPEDAL E. and DEWOLF W.C.
Renovascular hypertension secondary to traumatic occlusion of supplemental renal artery.
Urology 1975, 5, 103, 105
- 211-WYLIE E.J., PERLOFF D.L. and STONEY R.J.
Autogenous tissue revascularization technics in surgery for renovascular hypertension.
Ann Surg 1969, 170, 416-428
- 212-XERRI A., DEBURGE J.P. et PERRIN J.L.
Embolectomie de l'artère rénale
J Urol Néphrol 1973, N° 10-11, 887-892
- 213-YOUNG L. W., WOOD B.P. and LINKE C.A.
Renal injury from blunt trauma in child hood.
Ann Radiol (Paris) 1975, 18, 359-376
- 214-ZECH P. et BERUARD M.
Physiopathologie de l'insuffisance rénale aigue
Cahiers Med Lyonnais 1973, 49, 2719-2727

TABLE DES MATIERES

. GENERALITES	1
. OBSERVATIONS	6
. ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE	23
. ELEMENTS DU DIAGNOSTIC	30
- Signes cliniques	
- L'urographie intra veineuse	
- L'artériographie	
- Autres moyens d'investigation	
. l'U P R	
. le néphrogramme isotopique	
. TRAITEMENT	60
- Méthodes chirurgicales	
- Résultats	
- Indication chirurgicale	
. Place de la chirurgie conservatrice	
. Arguments pour une exploration chirurgicale "systématique"	
. Choix entre néphrectomie et revascularisation; Les tests de viabilité	
. PRONOSTICS	82
. CONCLUSIONS	91
. BIBLIOGRAPHIE	93

